



Susana Alexandra Ferreira da Silva

Licenciada em Ciências de Engenharia do Ambiente

**Gestão de Praias da Costa de Caparica.
A capacidade de carga, o valor da onda, a segurança e
informação.**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre Engenharia do Ambiente,
perfil do Ordenamento do Território e Impactes Ambientais

Orientador: Prof. Mestre José Carlos Ferreira, Professor Assistente,
Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

Co-orientador: Prof. Doutor Carlos Pereira da Silva, Professor Auxiliar,
Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de
Lisboa

Júri:

Presidente: Prof.^a Doutora Maria Paula Sobral

Arguente(s): Prof.^a Doutora Lia Maldonado Teles Vasconceles

Vogais: Prof. Assistente José Carlos Ferreira e Prof. Doutor Carlos
Pereira da Silva



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Junho de 2012

© Susana Alexandra Ferreira da Silva

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objectivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Dissertação redigida segundo o Acordo Ortográfico aprovado pelo Decreto n.º 35 228, de 8 de Dezembro de 1945

Aos meus pais e amigos. Ao nosso 'quintal'.

“São os pequenos nadas do mar e do surf, segmentos de um filme que é cortado pela pior invenção do mundo: os horários que nos roubam as horas de mar. E é no desejo permanente do reencontro com o ponto onde ficámos da última vez que nasce a sua onnipresença.”

Manuel Castro

AGRADECIMENTOS

Ao Professor José Carlos Ferreira e ao Professor Carlos Pereira da Silva pela orientação, incentivos, desafios lançados e integração em projectos, e ainda por tornarem possível o contacto com alguns daqueles que de uma forma ou de outra, foram um importante contributo para este trabalho.

À Professora Teresa Calvão e ao Professor Nuno Videira pela disponibilidade e prontidão em colaborar, auxiliar e solucionar pequenos contratempos que surgiram.

À Eng.^a Catarina Freitas, Dr.^a Patrícia Silva, Dr.^a Sara Dionísio, do Departamento de Estratégia e Gestão Ambiental Sustentável e à Dr.^a Ana Cardeira da Divisão de Turismo da Câmara Municipal de Almada pela atenção, disponibilidade, informação, material cedido e pela motivação dada.

À Dr.^a Ilda Pinto da Capitania do Porto de Lisboa pela consideração e ao Capitão do Porto de Lisboa à data CMG José António Peixoto de Queiroz e seus Adjuntos CFR Henriques Portela Guedes e CFR António L. Teixeira Pereira, pela brevidade na emissão do despacho para a realização do trabalho de campo.

Ao Primeiro Tenente Pestana Henriques da Delegação Marítima da Trafaria pela constante disponibilidade, elucidação e orientação relativa ao licenciamento das escolas de desportos de ondas e enquadramento legal no âmbito da segurança de praia.

Aos diversos técnicos do Departamento da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa de Caparica pelos conselhos e esclarecimentos dados nos últimos dois anos em diversas matérias das praias caparicanas que auxiliaram neste trabalho.

À Dr.^a Kimberly Burnett da University of Hawai'i pela troca de ideias e esclarecimentos sobre o estudo do valor da onda de Mavericks que proporcionou uma linha de orientação.

Ao Dr. Neil Lazarow do Griffith Center for Coastal Management da Griffith University pela prontidão, sugestões e toda documentação cedida que tornaram-se uma mais valia.

Ao João de Macedo, co-fundador do movimento World Surfing Reserves pela disposição, pelos contactos estabelecidos que auxiliaram e pelo voto de confiança ao integrar-me na equipa do projecto Value of Waves and Ocean Culture.

Ao Miguel Inácio e Adão Coelho do Centro Internacional de *Surf* pelo à vontade, perspectivas e opiniões sobre o *surf* e surfistas na Costa de Caparica e por facilitarem o acesso a outros contactos estabelecidos.

À equipa da Associação de Defesa e Desenvolvimento para o *Surf*, o SOS - Salvem o *Surf*, em particular à Rita Marteleira, Pedro Bicudo, Manuel Valadas Preto, Pedro Monteiro, pela força, sugestões e disposição.

Aos três simpáticos nadadores-salvadores da CaparicaMar na praia do Castelo, que me proporcionaram dois belos momentos caricatos durante o trabalho de campo.

A todos os utentes das praias que dispensaram uns minutos do seu tempo para participarem no inquérito e permitiram que parte deste trabalho existisse.

A todos os amigos e colegas que me acompanharam durante estes anos, em particular à Martinha, Andreia Soares e Inês por ter sido impecáveis quer na colaboração para recolha de inquéritos nas praias, quer na revisão da tese, e ao René, Maria e Edu por me aconhecerem como sua maninha.

Aos meus eternos amigos do chá nocturno no bar do Ivo, a mesma “super” Inês, Sofia, Catarina e Duarte pelas histórias, companheirismo e bons momentos vividos e por viver.

Aos meus surfistas, Marco, as manas Ruxa, Tiago Maria, os manos Hugo e Inês, Rita, Sari Piri, Joana Sadio, Ana “Patricx”, David Jerónimo, Pedro Gouveia, Pedro Arruda e João Gonçalves pela amizade, camaradagem, incentivo e por acreditarem que um dia vou conseguir.

Aos meus mestres Zé Paulo, Resende, David, Luís Ferrão, Hugo Teixeira, Renato Dias e Filipe pela amizade e por exigirem sempre mais de mim.

Aos meus queridos pais por nunca desistirem e não me deixarem desistir, pelo esforço, pelas lições, pelos conselhos. Por tudo.

Aos ‘meus’ 49 cães em especial ao Zé e ao Saltitão pelos domingos bem passados.

Ao meu bogas pela companhia, aventuras e dores de cabeça.

Ao ‘nosso quintal’ e à Costa Vicentina em particular o nosso *secret spot*, por me deixarem libertar e me encontrar sempre que deslizo as quilhas no imenso manto azul (ou em último caso quando levo com elas em cima).

RESUMO

As praias enquanto espaço de lazer e destino turístico e de recreio, por si só constituem um recurso natural capaz de integrar outros, mas devido à sua vulnerabilidade necessitam de uma gestão que estabeleça o equilíbrio entre a componente ambiente, social e económica. A expansão da pressão humana pelo fenómeno turístico-balnear evoluiu na Costa de Caparica para um turismo massificado, comprometedor da preservação ambiental e do equilíbrio socioeconómico.

Assim, o objectivo desta dissertação centrou-se na utilização de ferramentas de planeamento, ordenamento e gestão, como a capacidade de carga das praias, (integrando o plano de água associado ao *surfing*), permitindo avaliar a praia no seu todo, uma vez que os surfistas são igualmente utentes das praias. A valorização do recurso *onda*, pelo Método Custo de Viagem, revelou-se uma ferramenta fulcral na obtenção do valor mínimo económico não alocado ao mercado, permitindo entender o verdadeiro valor da presença deste recurso abiótico de elevada unicidade. Sendo as praias locais de grande atracção e inerentes de perigos, principalmente no plano de água, ficou evidente a necessidade de implementar uma estratégia de educação e comunicação.

As observações efectuadas nos meses de veraneio registaram nas praias estudadas, índices de utilização na ordem dos 26m²/utente e 54m²/utente. No plano de água o espaço disponível para cada surfista atingiu 350m²/utente (Praia do Tarquínio/Paraíso) e 660m²/utente (Praia do Castelo). Os valores máximos de número de utentes registados quando comparados com os legislados, não chegaram a ultrapassá-los. Contudo, quando comparados com capacidade de carga física e social obtidas, registou-se o fenómeno de *overcrowding* que segundo os utentes traduz-se num grau de desconforto com a necessidade de escapar às enchentes nas praias, sobretudo para os surfistas.

A *onda* utilizada directamente por estes foi maioritariamente reconhecida como recurso para a economia local por todos os utentes inquiridos, cujo desaparecimento é entendido como prejurativo, uma vez que a Costa de Caparica apresenta uma massa contributiva de clientes associados ao *surfing*. O “valor pessoal” associado à *onda* é presente nos surfistas, mas também nos banhistas. Quanto ao valor económico calcula-se que as ondas da Costa de Caparica possam valer pelo menos 46635,12€ a 1022789,52€ para uma estimativa de 22 mil surfistas que as frequenta anualmente.

Relativamente à segurança verificou-se a necessidade de desenvolver uma estratégia de educação e informação, melhorando a segurança durante todo o ano, sobretudo no que consta às regulamentações e perigos, principalmente os agueiros que são desconhecidos pela maioria dos banhistas.

Conclui-se que as praias caparicanas são alvo de forte afluência durante o período estival com falhas acrescidas na salvaguarda dos seus utilizadores fora desta época, mas dotadas de um recurso identitário e único (as ondas), merecedor de preservação.

Palavras-chaves: *Gestão de praias, sustentabilidade, capacidade de carga, valor da onda, segurança e informação*

ABSTRACT

The beaches as a place of leisure and tourist destination in itself constitute a resource capable of integrating other, because of their vulnerability it is required a management to establish a balance between the environment, social and economic components. The expansion of human pressure by the bathing-tourism phenomenon in Costa de Caparica beaches has evolved into a mass tourism, compromising of environmental preservation and socioeconomic balance.

The aim of the study focused on the use of planning and management tools, such as beach carrying capacity (expanded to the water plane associated surfing activity), allowing to evaluate the beach as a whole since the beaches users are also surfers. The valuation of the *wave* resource, by Travel Cost Method, proved to be a key tool to obtain the minimum economic value unallocated to the market, allowing to understand the true value of the presence of this abiotic resource of high uniqueness. Since the beaches are places of huge attraction and inherent hazards principally in the water plane, it became evident the needing to implement an education and communication strategy.

The observations made during the summer months, recorded on both beaches, users rates around 26m²/user and 54m²/user. On the water plane the availability for each surfer hit 250m²/user (Tarquinio/Paraíso Beach) and 660m²/user (Castelo Beach). The peak values recorded when compared with the legislated not come to pass. However, when compared with the physical and social carrying capacity of physical and social obtained, showed an overcrowding phenomenon, translated into a discomfort degree for users with the need to escape the floods on the beaches, especially for surfers.

The *wave* used directly by surfers, was largely known as a resource for local economy by all users, which is understood his disappearance may be negative, since Costa de Caparica has an associated mass clients surfing contribution. The personnel value associated with the *wave* is present on surfers, but also in bathers. As for the economic value is calculated that the waves in Costa da Caparica may be worth at least €46635,12 to €1,022,789.52 for an estimation of 22,000 surfers that attends annually. Regarding the security there is a need to develop an education strategy to improve the safety of beaches throughout 365 days, particularly listed to the regulations and hazards, especially the rip currents which are unknown to most beachgoers

It is concluded that the beaches are the target of strong population influx during the summer with increased failures in safeguarding of its members off this season, but which have an identity and unique resource (the waves), worthy of preservation.

Keywords: *Beach management, sustainability, carrying capacity, value of the wave, security and information.*

ÍNDICE DE MATÉRIAS

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	Enquadramento.....	1
1.2	Factores que justificam a escolha do tema e objectivos a atingir	2
1.3	Estrutura e organização da dissertação.....	3
2	REVISÃO DE LITERATURA	5
2.1	Âmbito.....	5
2.2	Litoral e Ecossistema Costeiro	5
2.2.1	Praia: um sistema do litoral	5
2.2.2	Tipologia de praia.....	12
2.3	Gestão e Ordenamento de Praias.....	18
2.3.1	Antecedentes Históricos e Gestão Nacional do Litoral	18
2.3.2	Gestão de Praias	23
2.4	Capacidade de Carga	26
2.4.1	Conceito e Tipologia	26
2.4.2	Capacidade de carga nas praias nacionais	29
2.5	Valoração dos recursos no sistema praia.....	33
2.5.1	Valor e serviços prestados.....	33
2.5.2	Onda: um recurso com valor	36
2.6	Segurança e Informação na Praia	38
2.6.1	A dinâmica costeira e os seus perigos nas praias	38
3	METODOLOGIA	45
3.1	Enquadramento.....	45
3.2	Capacidade de Carga	46
3.2.1	Níveis de Utilização	46
3.2.2	Conflito Recreativo e Resposta Comportamental dos Utentes das Praias.....	48
3.2.3	Vulnerabilidade do Sistema Dunar Frontal	50
3.2.4	Capacidade de Carga Física.....	52
3.2.5	Capacidade de Carga Social	54
3.3	Valor do Recurso <i>Onda</i>	55
3.3.1	Valor Relativo do Recurso da Onda da Costa de Caparica	56
3.3.2	Valor Económico do Recurso da Onda da Costa de Caparica	57
3.4	Segurança e Informação na Praia	60
3.4.1	Nível de Conhecimento dos Principais Perigos nas Praias da Costa de Caparica.....	60
3.4.2	Informação ao Utente das Praias da Costa de Caparica	61
3.5	Ferramentas Auxiliares – Inquérito e Análise de Dados	61

4	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	63
4.1	Praia do Tarquínio/Paraíso	69
4.2	Praia do Castelo.....	70
5	RESULTADOS DA CAPACIDADE DE CARGA NAS PRAIAS DA COSTA DE CAPARICA.....	73
5.1	Níveis de Utilização	73
5.2	Conflito Recreativo e Resposta Comportamental dos Utentes das Praias.....	78
5.3	Vulnerabilidade do Sistema Dunar Frontal	84
5.4	Capacidade de Carga Física	87
5.5	Capacidade de Carga Social	93
6	RESULTADOS DO VALOR DO RECURSO <i>ONDA</i> DAS PRAIAS DA COSTA DE CAPARICA.....	99
6.1	Valor Relativo do Recurso <i>Onda</i> da Costa de Caparica.....	99
6.2	Valor Económico do Recurso <i>Onda</i> da Costa de Caparica.....	102
7	RESULTADOS DA SEGURANÇA E INFORMAÇÃO NAS PRAIAS DA COSTA DE CAPARICA.....	113
7.1	Nível de Conhecimento dos Principais Perigos nas Praias da Costa de Caparica.....	113
7.2	Informação ao Utente das Praias da Costa de Caparica e Proposta de Sinalização.....	116
8	CONCLUSÕES E FUTUROS DESENVOLVIMENTOS PARA UMA GESTÃO INTEGRADA DAS PRAIAS.....	123
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	127
	Anexo 1 – Condições Oceanográficas e Meteorológicas registadas durante os períodos de observação em meia maré	145
	Anexo 2 – Inquérito.....	147
	Anexo 3 – Análise estatística descritiva simples e de localização	151
	Anexo 4 – <i>Checklist</i> da Vulnerabilidade do Sistema Dunar da Praia do Castelo.....	155
	Anexo 5 – Pormenor da estrutura de sinalização proposta.....	161

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Esquema representativo do sistema praia costeiro e sistemas adjacentes que influenciam na sua contínua formação	9
Figura 2.2 Elementos geomorfológicos da praia	10
Figura 2.3 Tipos de praia com referência numa amplitude de maré inferior a 2m.....	15
Figura 2.4 Interacção dos sistemas de praia que compõem <i>beach environments</i> e que fornecem uma abordagem holística para a gestão das praia)	25
Figura 2.5 Valores Não Acoplados ao Mercado que contribuem para o Valor Económico Total de um recurso	37
Figura 2.6 Abordagem sistémica de comparação de riscos contabilizados durante a utilização do espaço de água	39
Figura 2.7 Célula de circulação em <i>nearshore</i> e <i>foreshore</i> com aproximação da onda perpendicularmente (a) e obliquamente (b) à linha de costa	41
Figura 3.1 Abordagem metodológica do estudo efectuado	45
Figura 3.2 Pontos de observação da Praia do Tarquínio/Paraíso (à direita) e Praia do Castelo (à esquerda)	47
Figura 3.3 Avaliação da tipologia de conflito	50
Figura 3.4 Zona de conforto e <i>footprint</i> por surfista	53
Figura 3.5 Fotografias utilizadas para mensurar os “encontros imprevistos relatados” e “ normas ” ...	54
Figura 3.6 Matriz Importância-Satisfação.....	57
Figura 3.7 Curva da Procura do recurso <i>onda</i> associado ao valor de uso directo e indirecto	58
Figura 4.1 Postais do areal da Costa de Caparica durante a época estival	64
Figura 4.2 Balneário do Dragão Vermelho (à esquerda) e do Bexiga (à direita)	64
Figura 4.3 Primeira linha ferroviária de praia (à esquerda) e vestígio da restinga que ligava à Cova do Vapor (à direita)	65
Figura 4.4 Destruição do primeiro “Carolina dos Aires” (à esquerda e centro) e da linha do comboio de praia (à direita)	65
Figura 4.5 João Boavida em sessões de <i>surfing</i> (à esquerda em 1977 e à direita na Praia do Marcelino na década de 80).....	66
Figura 4.6 <i>Waveriders</i> da Costa de Caparica (da esquerda para a direita e de cima para baixo: Quim “Comissário”, Macário, Ricardo Costa, Paulinho Costa, Jonet, “Cueca”, JB, Craveiro, Bilbao, Taveira e Pedro Pais) e recorte da primeira notícia do <i>surf</i> na Caparica em 1977.....	67
Figura 4.7 <i>Tarzan</i> a vigiar a praia do FNAT actual INATEL na Praia de São João (à esquerda) e notícia do Diário de Notícias (à direita)	67

Figura 4.8 Expansão da malha urbana (à esquerda a Vila da Costa de Caparica em 1930 e à direita a Cidade de Costa de Caparica em 2007, ambas com ponto de referência da Rua dos Pescadores ao centro datada de 1950)	68
Figura 4.9 Panorâmica da Praia do Tarquínio/Paraíso – ponto 1	70
Figura 4.10 Panorâmica da ala Norte da Praia do Castelo – ponto 3	71
Figura 5.1 Razões que movem os utentes às praias da Costa de Caparica (em particular Praia do Tarquínio/Paraíso e Praia do Castelo)	76
Figura 5.2 Tipo de conflito sofrido no plano de água entre o utente inquirido (banhista – B e surfista – S) com cada grupo.....	78
Figura 5.3 Percentagem dos acontecimentos observados no plano de água na perspectiva dos banhistas (B) e surfistas (S).....	80
Figura 5.4 Percentagem dos acontecimentos considerados como problema no plano de água na perspectiva dos banhistas (B) e surfistas (S)	81
Figura 5.5 Percentagem de concordância na aplicação de zonas de banho restritas e exclusivas a banhistas e escolas de <i>surf</i> no plano de água (B – inquirido banhista, S – inquirido surfista)	83
Figura 5.6 Placa sinalizadora de “Zona de Banhos” (à esquerda) e “Zona de Embarcações e <i>Surf</i> ” (à direita) aplicadas nas praias do Baleal.....	84
Figura 5.7 Resultado da <i>checklist</i> ao sistema dunar da Praia do Castelo	85
Figura 5.8 Zonamento de áreas de praia e estacionamento adjacente na praia do Tarquínio/Paraíso (à esquerda) e na praia do Castelo (à direita)	88
Figura 5.9 <i>Curva da Norma Social</i> da Praia do Tarquínio/Paraíso (à esquerda) e da Praia do Castelo (à direita)	96
Figura 5.10 Percentagem do nível de <i>crowding</i> presente na Praia do Tarquínio/Paraíso (à esquerda) e da Praia do Castelo (à direita) segundo os inquiridos	96
Figura 6.1 Tipologias de valor não alocado ao mercado questionados aos utentes das praias da Costa de Caparica	99
Figura 6.2 Proporção do tipo de valor intrínseco por tipologia de utente (banhista vs surfista)	100
Figura 6.3 Percentagem de receita gerada na economia local da Costa de Caparica nos estabelecimentos influenciados (in)directamente pelo recurso <i>onda</i>	101
Figura 6.4 Matriz de Importância-Satisfação que avalia o grau de satisfação (à esquerda perspectiva dos banhistas e à direita perspectiva dos surfistas inquiridos)	102
Figura 6.5 Razões que motivam a deslocação às praias da Costa de Caparica pelos utentes utilizadores do recurso <i>onda</i>	103
Figura 6.6 Curva da Procura Agregada dos utilizadores directos e indirectos do recurso <i>onda</i>	105
Figura 6.7 Curva da Procura Agregada dos utilizadores directos e indirectos do recurso <i>onda</i> com mais do que um utilizador inquirido por zona	106
Figura 6.8 Quantidade de praias utilizadas para o <i>surfing</i>	108

Figura 6.9 Proporção de praticantes de <i>surfing</i> em cada praia e proporção de utentes que elegem cada uma como a melhor para a modalidade.....	108
Figura 6.10 Melhores e piores meses para a prática de <i>surfing</i> segundo os praticantes das modalidades	109
Figura 6.11 Razões que justificam a escolha dos melhores e piores meses para a prática de <i>surfing</i> .	110
Figura 6.12 Tipologia de ondas e picos existentes e mais característicos da Costa de Caparica segundo os surfistas	111
Figura 7.1 Proporção de utentes que conhece os principais perigos existentes nas praias da Costa de Caparica.....	114
Figura 7.2 Proporção de utentes que tem ou não conhecimento sobre agueiros	115
Figura 7.3 Proporção de utentes que sabe ou não localizar previamente um agueiro	115
Figura 7.4 Localização da informação útil ao utente da praia (Praia do Tarquínio/Paraíso à esquerda com informação transcrita textualmente em português; Praia do Castelo à direita com informação transcrita sob forma de símbolos e aviso transcrito textualmente em português)	117
Figura 7.5 Melhor localização para colocar a informação disponível ao utente na perspectiva deste	117
Figura 7.6 Placa de Sinalização nas praias australianas (à esquerda) e britânicas (à direita).....	118
Figura 7.7 Estruturas sob formato de prancha para identificação de praia (à esquerda na Ericeira) e evento desportivo (à direita em Santa Cruz)	119
Figura 7.8 Prancha alusiva aos <i>World Surfing Games</i> 2008 na Costa da Caparica.....	119
Figura 7.9 Estrutura de sinalização proposto para as praias da Costa de Caparica	120
Figura 7.10 Placa informativa sobre agueiros a aplicar nas praias da Costa de Caparica	121
Figura 7.11 Exemplificação das pranchas nas entradas principais das praias (em cima: entrada a Norte da Praia do Tarquínio/Paraíso; embaixo: entrada da Praia do Castelo).....	122

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.1 Elementos, características e processos constituintes do sistema praia	10
Tabela 2.2 Estados de praia intermédios.	16
Tabela 2.3 Tipologia de praia segundo os POOC's	17
Tabela 2.4 Alguns critérios que afectam a capacidade de carga turística	29
Tabela 2.5 Factores a considerar no cálculo da capacidade de carga física	30
Tabela 2.6 Índices de Utilização no areal das praias	31
Tabela 2.7 Índice de Utilização mínimo utilizado para o cálculo da capacidade de carga das praias nacionais.....	32
Tabela 2.8 Serviços prestados pelos ecossistemas costeiros e sua magnitude relativa	35
Tabela 2.9 Tipologia de Rebentação de Ondas	40
Tabela 2.10 Relação das células de circulação no desenvolvimento das crescentes de praia	42
Tabela 3.1 Secções e variáveis da vulnerabilidade dunar consideradas na lista de controlo	51
Tabela 3.2 Níveis de Vulnerabilidade dunar	51
Tabela 5.1 Número total, médio, mínimo e máximo de utentes* e surfistas das Praias do Tarquínio/Paraíso e Castelo dado pelas observações em meia maré.....	74
Tabela 5.2 Capacidade de Carga proposta nos planos de praia do POOC Sintra – Sado, Programa Polis – Costa de Caparica e número máximo de utentes observado	77
Tabela 5.3 Tipologia de conflito por grupo na perspectiva do banhista e do surfista	82
Tabela 5.4 Áreas de utilização útil das praias	89
Tabela 5.5 Índices de utilização das praias de acordo com as observações efectuadas	89
Tabela 5.6 Índices de utilização propostos.....	90
Tabela 5.7 Capacidade de carga física e respectivos índices de utilização das praias	91
Tabela 5.8 Número máximo de veículos contabilizados e respectivas áreas de estacionamento adjacente.....	92
Tabela 5.9 Capacidade de carga das praias em função das áreas de estacionamento e modo de deslocação	92
Tabela 5.10 Capacidade de carga proposta, legal e observada.....	93
Tabela 5.11 Valores correspondentes aos “encontros imprevistos relatados”	94
Tabela 5.12 Relação entre “ <i>encontros imprevistos relatados</i> ”, “ <i>normas</i> ” e “ <i>crowding</i> ”	97
Tabela 5.13 A importância de escapar às multidões e o efeito do nível de utilizadores	97
Tabela 6.1 Taxa de visita e custo total de viagem por zona	105
Tabela 6.2 Comparação do custo adicional de viagem da Costa de Caparica com outras regiões de <i>surfing</i>	106
Tabela 6.3 Taxa de visita e custo total de viagem por zona com apenas um utilizador inquirido	106

SIMBOLOGIA E ANOTAÇÕES

AA - Área Activa

AP - Área Passiva

ASMG - Área Surfável Minimamente Garantida

BARE - Bathing Area Registration and Evolution System

CAM - Coastal Area Management

CC_{ED} - Capacidade de Carga com base no Estacionamento e modo de Deslocação

CC_{IU} - Capacidade de Carga com base nos Índices de Utilização

CDS - Centro Desportivo de *Surf*

CM - Coastal Management

CNUMAD - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento

CRM - Coastal Resource Management

CT - Custo do Tempo

CTV - Custo Total de Viagem

CV - Custo de Viagem

CZM - Coastal Zone Management

DGP - Direcção-Geral de Portos

DPH - Domínio Público Hídrico

DPM - Domínio Público Marítimo

EBM - Ecosystem Based-Management

ENGIZC - Estratégia Nacional de Gestão Integrada da Zona Costeira

EUCC - European Union for Coastal Conservation

FEUP - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

ICM - Integrated Coastal Management

ICN - Instituto da Conservação da Natureza

ICNB - Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade

ICZM - Integrated Coastal Zone Management

IHRH - Instituto de Hidráulica e Recursos Hídricos

INAG - Instituto da Água

ISF - International Surfing Federation

ITCM - Método de Custo de Viagem Individual

LBT - Longshore Bar and Trough

LBMMAV - Linha Máxima de Baixa-Mar das Águas Vivas

LMPMAV - Linha Máxima de Preia-Mar das Águas Vivas

LTT - Low Tide Terrace

NOAA - National Oceanic and Atmospheric Administration

PEC - Programa e Estabilidade e Crescimento
PEOT - Planos Especiais de Ordenamento do Território
POOC - Planos de Ordenamento da Orla Costeira
RBB - Rhythmic Bar and Beach
REN - Reserva Ecológica Nacional
TBR - Transverse Bar and Rip
TCM - Travel Cost Method
TP - Transporte Público
TV - Tempo da Viagem
VP - Veículo Próprio Motorizado
ZAB - Zona de Apoio Balnear
ZTCM - Método de Custo de Viagem Zonal

1 INTRODUÇÃO

1.1 Enquadramento

A linha de costa em Portugal estende-se aproximadamente por 2830 km (Carneiro, 2007), dotada de uma geomorfologia variada, dominada por sistema de praias arenosas, arribas e dunas que suportam *habitats* de elevada vulnerabilidade e valor.

A ocupação humana das zonas costeiras, está enraizada na economia nacional e na identidade histórica, social e cultural, resultado de uma migração verificada desde meados do século XIX, acentuada nas ultimas décadas com o declínio do sector agrícola no interior do país (Carneiro, 2007).

O século XX foi marcado por uma ocupação intensiva do litoral português por um aumento dos processos erosivos e consequente recuo da linha de costa.

Estima-se que cerca de 75% da população portuguesa, ocupe 25% das áreas litorais do território continental, desencadeando uma série de impactos e ameaças aos ecossistemas costeiros (Carneiro, 2007).

Segundo Jędrzejczak (2004) as zonas costeiras têm vindo a adquirir o estatuto de destinos turísticos e de lazer, tendo-se tornado o turismo Sol e Mar (ou turismo de praia) um turismo de massas em algumas regiões, podendo por si só criar degradação do ecossistema costeiro.

Em Portugal, o fenómeno turístico-balnear processou-se com grande rapidez, apanhando desprevenidos os organismos de gestão territorial. Até então, os litorais oceânicos eram de tal modo sub-ocupados que não havia preocupações relevantes com a sua gestão. Perante os benefícios económicos directos do turismo, a forte concorrência internacional e a falta de experiência face a este novo fenómeno sociológico, quase tudo foi permitido. Consequentemente, começam a surgir problemas: contaminação das águas devido a deficiências (ou ausência) dos sistemas de saneamento básico, desvirtuação (ou perda) de valores culturais, forte sazonalidade das actividades económicas, decaimento (ou mesmo desaparecimento) da maior parte das actividades tradicionais, destruição de ecossistemas importantes, sub-dimensionamento (na época alta) das estruturas de apoio, novo património edificado ameaçado pelos temporais ou erosão costeira, entre outros (Dias, 2005).

Segundo o mesmo autor, os últimos 25 anos adquirem-se novos contornos no fenómeno turístico-balnear. Os destinos tradicionais encontram-se saturados e a banalização do transporte aéreo tende à deslocação fácil para outros destinos mais exóticos. Muitas estâncias balneares vêm-se na contingência de baixar os preços, sendo ocupadas por um turismo de massas frequentemente com baixo poder económico.

Por outro lado, no cidadão comum surge a consciência ambiental e a percepção de outros valores, designadamente da qualidade higiénico-sanitária e da preservação e recuperação dos ecossistemas costeiros e dos seus valores.

As praias, enquanto ecossistemas costeiros, acatam valores de elevada importância cujo reflexo no mercado económico não é suficiente para traduzir a real situação destes pontos turísticos, ainda erradamente associados à época balnear. Assim, na gestão destes ambientes urge a integração destes valores, maximizando a complementaridade da utilização pelo cidadão com a manutenção do sistema ecológico.

1.2 Factores que justificam a escolha do tema e objectivos a atingir

No panorama nacional as praias são entendidas por definição legal como parte integrante da orla costeira. Contudo, a gestão aplicada carece da consciencialização de que as mesmas são parte integrante do ecossistema costeiro, necessitando de uma gestão com base no mesmo (*Ecosystem-based management*).

A aposta no *Ecosystem-based management*, surge perante a necessidade de regular a exploração de recursos naturais e do próprio ecossistema, através das actividades praticadas pelo homem que, em certos casos podem repercutir impactes negativos, comprometendo a sua sustentabilidade.

Um dos motivos que leva a aplicação desta abordagem nas praias, sobretudo nas praias da Costa de Caparica, deve-se à sua atractividade e utilização com fins recreativos, vectores que proporcionam a pressão antrópica durante a época balnear. Por esta razão, a determinação da capacidade de carga relacionada com a eventual necessidade de zonamento do espaço em consequência de eventuais conflitos, torna-se crucial como ferramenta auxiliar à gestão numa perspectiva ambiental, social e económica.

Para além de serem sistemas altamente dinâmicos, as praias da Costa de Caparica possuem um conjunto de recursos naturais prestadores de serviços ao homem. O caso particular da unicidade do recurso abiótico – *ondas* - constitui um valioso prestador de serviços, para o qual insta-se a determinação do seu valor.

Contudo, a percepção dos utilizadores das praias quanto à identificação das *ondas* como um recurso e o valor intrínseco que lhes associam, diferem de grupo para grupo. Assim, antes de se proceder a uma avaliação economicista através de modelos que permitem averiguar o valor numa moeda única (como o Método de Custo de Viagem) é necessário analisar a percepção dos utentes no reconhecimento do recurso como tal, e qual o valor relativo e importância que lhe atribuem.

A participação dos utentes também é um importante auxílio na identificação das debilidades existentes quanto aos usos/conflitos e perigos existentes nas praias. Sendo a Costa de Caparica classificada como uma *surf region*, pela existência de ondas que proporciona a prática de desportos de onda relacionados com o *surfing*, para o mesmo espaço (plano de água) podem surgir conflitos entre banhistas e *waveriders*.

Verifica-se em muitos casos, que uma das tendências comportamentais dos banhistas para evitar acidentes (p.e. colisões com surfistas), passa pela opção da escolha de zonas de agueiros para a usufruição de banho, comprometendo consequentemente a sua segurança no mar.

Do longo período de observação das praias da Costa de Caparica e da convivência com diferentes tipos de utilizadores destas, a identificação conjunta de problemas recorrentes (utilização do mesmo espaço por diferentes grupos de utilizadores e falta de informação nas praias) e a preocupação/importância atribuída ao recurso *onda*, levou ao surgimento deste estudo numa tentativa de solucionar algumas destas questões e reforçar o debate quanto ao recurso *onda* no âmbito local e nacional.

Assim, o objectivo primordial da presente dissertação consiste no alargamento dos campos de visão que constituem pontos importantes na gestão de praias, integrando as questões de solução de conflitos num mesmo espaço quando existentes, o reconhecimento da *onda* enquanto recurso do sistema praia e promotor de desenvolvimento local e nacional, e finalmente o reforço da informação ao utilizador acoplada o carácter identitário da região.

Para alcançar este objectivo estabeleceram-se outros mais específicos, descritos seguidamente:

- Determinação da capacidade de carga física e social de todo o sistema praia, analisando a vulnerabilidade do sistema dunar e existência de conflitos entre diferentes grupos de utilizadores num mesmo espaço;
- Determinação do valor do recurso *onda*, primeiramente numa perspectiva social, onde tenta-se perceber se o utente da praia atribui os conceitos *recurso* e *valor* às ondas da Costa de Caparica, e posteriormente numa perspectiva económica, com aplicação do método economicista e;
- Avaliação do nível de conhecimento e informar os utentes sobre os perigos existentes nas praias da Costa de Caparica, em especial dos agueiros, nos casos de desconhecimento, equacionando soluções conjuntas com os utilizadores para a afixação de informação relevante em *prol* da melhoria da segurança nas praias.

1.3 Estrutura e organização da dissertação

A estruturação da dissertação encontra-se organizada em oito capítulos. O primeiro capítulo aparece com o enquadramento essencial sobre o contexto em que se desenvolve o estudo, referindo os motivos que levaram à sua realização e objectivos que se pretendem alcançar.

Ainda assim, cada um dos temas a abordar transportam um complexo historial e enquadramento maior que é aprofundado no segundo capítulo, aludindo a conceitos básicos e exemplos de outros autores.

O terceiro capítulo apresenta toda a metodologia utilizada por temas de estudo, cujos resultados originaram os capítulos 5, 6 e 7. Ainda antes dos capítulos mencionados, efectua-se uma descrição da área em estudo (capítulo 4) de forma a fornecer uma contextualização ao leitor.

O último capítulo apresenta a síntese dos resultados e respectivo cumprimento de objectivos. Sabendo que a gestão das praias é uma vasta área de abrangência, realça-se neste ultimo capítulo o potencial para desenvolvimentos futuros nestas sub-áreas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Âmbito

De forma a enquadrar as matérias e aspectos mais relevantes no tema a explorar, a revisão da literatura encontra-se estruturada primeiramente sobre os conceitos fundamentais da praia enquanto sistema integrante do litoral, referindo as principais características. Permitindo assim, interpretar o seu funcionamento e auxiliar nas questões de segurança e identificação da tipologia de praia.

A exploração dos antecedentes históricos na gestão do litoral, é desenvolvida em seguida visto ser esta que condiciona todo o processo da gestão de uma praia. Aqui, ainda se enquadra a abordagem do que consiste a gestão de praias e quais os pontos que se pretendem atingir através da mesma, no sentido de evidenciar qual o caminho a seguir.

As matérias que se seguem focam-se por um lado em ferramentas que auxiliam a gestão do espaço da praia numa óptica do utilizador e das características do ambiente, sendo esta a temática da capacidade de carga, e por outro em linhas de pensamento sobre um dos recursos, que para além do serviço prestado, encontra-se num dos pólos de potencialidades que o sistema praia detêm, tratando-se do recurso *onda*. O tema da segurança e informação ao público relativo aos perigos existentes nas praias surge em último, mas este sendo um dos mais importantes na gestão de praias tem igual relevância, sendo igualmente abordado.

2.2 Litoral e Ecossistema Costeiro

2.2.1 Praia: um sistema do litoral

Um dos palcos que quando observado permite percepcionar a interacção dos elementos subjacentes de processos físicos naturais e a diversidade de territórios em constante mudança, é o litoral (Davis, 1994).

Desde 1800, aquando do começo das investigações científicas sobre o limite terra-mar, a classificação e nomenclatura do litoral tem sido problemática. Embora tenha havido inúmeras tentativas para solucionar o problema, nenhuma delas demonstrou ser completamente satisfatória, pois uma única classificação não poderia servir todos aqueles que procuram estudar as características do litoral, de acordo com os seus propósitos (Finkl, 2004). Talvez por este motivo Russell (1967:84) tenha afirmado:

“Much of the literature on sea coasts is concerned with classification of shoreline types, but ... I think we know altogether too little about coast to line up examples and shove them into appropriate pigeonholes”.

Embora o conhecimento desta temática esteja a ser continuamente aprofundado, certos autores como Davis (1996), Moreira (1984), Haslett (2000), McKnight e Hess (2002) encaram o litoral como o espaço onde a terra encontra o mar. Woodroffe (2002) acrescenta que esta interface em constante mudança é menor em relação à zona costeira, a qual Carter (1988) defende ser uma ampla área de transição entre ambiente terrestre e ambiente marinho, que se influenciam mutuamente.

Conforme Moreira (1984) refere, alguns autores restringem o litoral à faixa entre-marés e outros estendem-no para o interior, por um espaço cujos limites nem sempre são fáceis de definir, e para o largo da linha de rebentação das ondas.

Apesar do termo litoral ser imediatamente associado ao limite continental, a distinção desde conceito com *costa*, *zona costeira*, *faixa costeira* ou *orla costeira* não é tão linear. De acordo com Silva (2002b), a distinção entre *costa* (ou *coast* termo utilizado na bibliografia anglo-sáxónica) e *litoral* (ou *littoral* termo utilizado na bibliografia francesa) não é encarada com grande rigor e importância por alguns nomes como Moreira (1984), Carter (1988), Daveau (1991), Gomes e Pinto (1997), Ferreira e Dias (1997), Ferreira e Laranjeira (2000) e Pereira (2001) mencionados por Silva (2002), notando-se que ambos os termos acabam por se referir à mesma faixa de terreno, embora o termo *costa* apresente maior enfoque à componente marinha.

Um dos motivos que leva a esta ambiguidade prende-se com o estabelecimento dos limites físicos, que se tornam muito distintos mediante os âmbitos, as ciências e documentos legais existentes. A falta de precisão leva, que os critérios que justificam a definição dos limites, se encontrem sujeitos a várias interpretações sendo necessário existir flexibilização conforme a área de estudo e os objectivos a atingir (Silva, 2002b).

O European Code of Conduct for Coastal Zones criado em 1997 por uma iniciativa da European Union for Coastal Conservation (EUCC), talvez por se deparar com esta questão, opta por definir alguns termos com base na sua hierarquia espacial, sem estipular metricamente os seus limites (CO-DBP, 1999), sendo a:

- Linha de costa: fronteira entre a terra e o mar;
- Faixa costeira: estreita faixa terrestre junto à linha de costa, que se entende a poucas centenas de metros para o interior;
- Zona costeira: área que inclui a terra e o mar, de largura indeterminada mas, podendo atingir a ordem quilométrica e;
- Área ou região costeira: termo geral que descreve porções do território que são influenciadas directa ou indirectamente pela proximidade do mar.

No caso português, a criação da Estratégia de Gestão Integrada da Zona Costeira Nacional (Resolução de Conselho de Ministros n.º 82/2009), teve em consideração as definições apresentadas neste documento, integrando-as numa abordagem multi-critério dos sistemas natural, sócio-económico e legal. Deste modo, as definições apresentadas na estratégia nacional, tendem a ser mais objectivas na

delimitação da área de influência nos conceitos de *zona costeira* e *orla costeira*, não se verificando o mesmo no termo *litoral*:

- Linha de costa: fronteira entre a terra e o mar; materializada pela intercepção do nível médio do mar com a zona terrestre;
- Litoral: termo geral que descreve porções do território que são influenciadas directa ou indirectamente pela proximidade do mar;
- Zona costeira: porção do território influenciada directa ou indirectamente em termos biofísicos pelo mar (ondas, marés, ventos, biota ou salinidade) e que pode ter para o lado de terra largura tipicamente de ordem quilométrica e se estende, do lado do mar, até ao limite da plataforma continental e;
- Orla costeira: porção de território onde o mar exerce directamente a sua acção, coadjuvado pela acção eólica, e que tipicamente se estende para o lado de terra por centenas de metros e se estende, do lado do mar, até à batimétrica dos 30 metros.

Ainda que não haja consenso na definição dos limites da área, o que é certo é que o litoral é constituído por vários sistemas naturais, com ou sem intervenção humana, na interface do ambiente terrestre e ambiente marinho. Neste espaço, a praia enquadra-se na classificação de litoral predominantemente sob acção erosiva (Davis e Fitzgerald, 2004), um dos sistemas predominantes do ambiente costeiro arenoso.

Estes sistemas costeiros classificados pelos Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) como sub-unidades desta, constituídos pela ante-praia, areal e plano de água associado, actuam como mecanismos de protecção costeira (Davis, 1994, 1996; Davis e Fitzgerald, 2004). No entanto, esta defesa natural pode ser insuficiente mediante a intensidade de energia das ondas (Haslett, 2000) e eventos adversos.

O termo praia *per se* deriva da palavra anglo-sáxónica *shingle* (seixo) (Woodroffe, 2002) e é vulgarmente aplicado à terra coberta por areia ou cascalho (Shepard, 1973). Uma definição “genérica” de praia refere-se a uma área de material não consolidado (Richmond, 2002; Haslett, 2000) na interface do ambiente terrestre e marinho, que pode surgir da combinação diminuta de partículas de argila (tamanho do grão: $< 0,0039$ mm) e silte ($0,0039 - 0,0625$ mm) e uma fracção mais representativa de partículas de areia ($0,0625 - 2$ mm), grânulos ($2 - 4$ mm), seixos ($4 - 64$ mm), blocos ($64 - 256$ mm) e calhaus (> 256 mm) (Schwartz, 2005; Dias, 2004; Guerra e Cunha, 1998; Pethick, 1996).

A composição sedimentar das praias está directamente relacionada com o local de origem do material que as constitui. Numa divisão simplista, a componente sedimentar pode dever-se aos processos de erosão e deposição continental decorrentes da acção das ondas, mas podem surgir da deposição de materiais transportados pelos rios, constituindo em alguns casos as praias fluviais, temática não abordada no âmbito da presente dissertação.

Dado que o processo de formação das praias costeiras decorre principalmente da actuação das ondas (Davis e Fitzgerald, 2004; Pethick, 1996; Davis, 1994) pode afirmar-se que qualquer material disponível que seja transportável por estas, ao chegar à praia permanece aí durante algum período (Davis, 1996).

Devido ao impacto da actividade comercial e industrial ao longo da costa, é comum encontrar na componente sedimentar das praias fragmentos de tijolos, restos de demolição ou outro material que tenha sido despejado na sua proximidade e sujeito à acção das ondas (Schwartz, 2005).

O mesmo se passa com outros materiais exógenos à praia, sobretudo de proveniência antrópica decorrente da actividade balnear, nomeadamente as beatas de cigarro, resíduos que ainda constituem um dos pontos problemáticos de cariz internacional. Pelo seu impacto, algumas regiões têm vindo a proibir o acto de fumar, sendo exemplo Hanauma Bay Beach no Hawaii em 1993, Solana Beach na Califórnia em 2003 e praias de Sarasota na Flórida em 2007 (Ariza e Leatherman, 2011).

Quanto à percepção do que constitui a praia e quais os seus limites, esta é bastante distinta, dependendo do público alvo. Comumente, para a população em geral as praias são constituídas por areia e restringem-se até à linha de costa, o que reflecte uma variação espacial consoante o nível momentâneo das marés (Schwartz, 2005).

No que respeita à comunidade científica, a extensão deste sistema costeiro é considerada independente da variação das marés, para um dado momento. Para Hunt e Groves (1965), Baker *et al.*, (1966), Clark (1997), Davis e Fitzgerald (2004) o limite marítimo é atingido no nível máximo de baixa-mar, ou seja, a altura de água mínima que se prevê que possa ocorrer devida à maré astronómica, contradizendo os que defendem o limite marítimo está para além da zona de rebentação (Schwartz, 2005).

Quanto ao limite superior Hunt e Groves (1965) e Baker *et al.*, (1966) defendem a extensão da praia até à zona sob influência de ondas decorrentes de forte agitação marítima (temporais), enquanto que, Clark (1977) considera a zona superior do *backshore*, onde se inicia uma nova geomorfologia (Davis, 1996, Davis e Fitzgerald, 2004).

Na perspectiva dos gestores de praia, a definição é tida como uma acumulação de materiais não consolidados que se estendem desde o limite marítimo onde se deixa de registar movimentação de sedimentos, designado por *closure depth* (profundidade de fecho) até ao limite superior terrestre onde se inicia uma nova geomorfologia (duna, arriba ...) (Williams e Micallef, 2011).

As distintas opiniões quanto aos limites fronteiriços da praia costeira, não apresentam uma flutuação tão acentuada como se constatou com o litoral. Tendo em conta a sua dinâmica e morfologia, a praia pode ser dividida em três zonas distintas: *backshore*, *foreshore* e *nearshore* (Figura 2.1) (Schwartz, 2005; Davis e Fitzgerald, 2004; Davis, 1994).

O *backshore* (ante-praia) constitui o limite superior terrestre ou limite interior (Moreira, 1984), sendo a parte mais elevada da praia de superfície geralmente horizontal ou ligeiramente inclinada (APRH, 2007).

A particularidade desta secção prende-se ao facto de não ser afectada pelo *uprush* das ondas, excepto durante a ocorrência de episódios de forte agitação marítima (McKnight e Hess, 2002). Por este motivo, esta zona supratidal é em regra a parte seca da praia, marcada por uma mudança de material, modificação de morfologia ou transição para uma zona com vegetação permanente, sendo exemplos disso as dunas, as arribas, as escarpas ou estruturas de engenharia costeira (Davis e Fitzgerald, 2004; Davis, 1996).

O *foreshore* também designado por *beachface* (face de praia) (Schwartz, 2005) apresenta uma inclinação íngreme em direcção ao mar, podendo apresentar um ou mais *ridges* (lombas submarinas) e *runnels* (canais submarinos) na parte inferior (Davis, 1996, Davis e Fitzgerald, 2004). Dado o seu limite inferior ser atingido no nível de baixa-mar, durante a preia-mar o *foreshore* encontra-se maioritariamente submerso (McKnight e Hess, 2002).

Ainda que a maioria dos autores restrinja a praia entre o limite inferior do *foreshore* e limite superior do *backshore*, é no *nearshore* que todo o processo de formação se inicia e é aqui que recursos potenciais bióticos e abióticos devem ser entendidos como parte constituinte da praia, devendo ser integrados na sua gestão, fazendo com que *nearshore* integre na própria definição de praia.

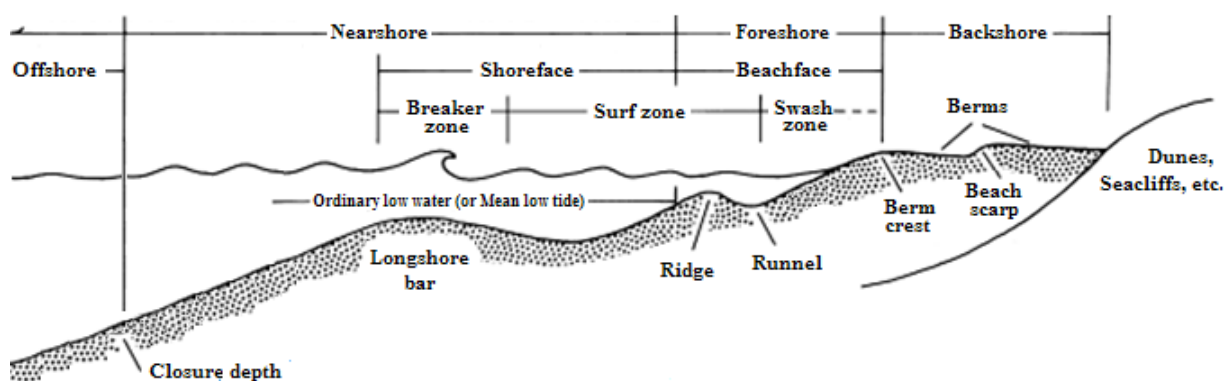


Figura 2.1 Esquema representativo do sistema praia costeiro e sistemas adjacentes que influenciam na sua contínua formação (Adaptado de Schwartz, 2005)

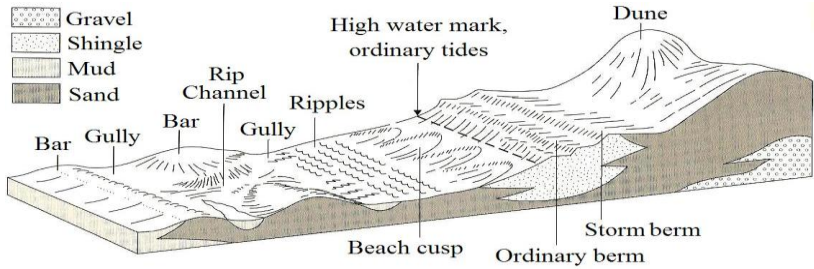
A praia sendo uma das zonas mais dinâmicas da costa (Davis e Fitzgerald, 2004; Davis, 1996) apresenta alterações que variam no tempo, na escala e na posição relativa (Schwartz, 2005). Constituída por um conjunto de características particulares, estas encontram-se mais ou menos expressas dependendo da actuação das forças motrizes, podendo permanecer excepcionalmente inalteradas durante um certo período de tempo.

Devido às condições de hidrodinâmica, algumas das características das praias são efémeras. Uma vez formadas, podem apenas persistir até à próxima mudança de maré, variação sazonal do nível do mar, acção das correntes ou do vento, possuindo posteriormente uma nova aparência (Schwartz, 2005), que eventualmente se repetirá ciclicamente.

Deste modo, torna-se imprescindível para um gestor de praias saber identificar e dar a conhecer tais elementos, características e as fases do processo de formação (Tabela 2.1) fomentando uma linguagem

universal, a toda a equipa e colaboradores responsáveis pela gestão da praia, para que esta proceda de forma integrada e adequada, não só durante a época balnear, mas também fora dela, salvaguardando valores, recursos e todo o ecossistema (Thornton, *et al.*, 2000).

Tabela 2.1 Elementos, características e processos constituintes do sistema praia (Jensen, *et al.*, 2009; APRH, 2007; Finkl, 2004; Sunamura, 2004; McKnight e Hess, 2002; Christofolletti, 2002; Haslett, 2000; Pethick, 1996; Strahler e Strahler, 1989; Moreira, 1984)

Conceitos	Definição
<i>Backshore</i> ou <i>Backbeach</i> (alta praia ou ante-praia)	Zona superior da praia geralmente seca e constituída por bermas de praia com formação associada a grandes temporais, localizada em posição superior à da actuação das ondas e das marés ordinárias entre a crista da berma e as dunas ou arribas.
<i>Backwash</i> (Refluxo)	Movimentação da água, após o espraio na direcção do oceano pela acção da gravidade.
<i>Backwash marks</i> (Marca de refluxo)	Marcas diagonais em forma de sulcos ou traços de areia mais escura (devido à concentração de minerais pesados), resultantes do refluxo da água que atinge a superfície e do contorno de obstáculos (conchas, calhaus, ...) que provoca a bifurcação do escoamento durante o refluxo.
<i>Bar</i> ou <i>Sandbar</i> (Barra Submarina ou Banco de areia)	Acumulação sedimentar permanentemente submersa ou somente em períodos de preia-mar, constituída por areia, e frequência longa e paralela à linha de costa.
<i>Beach berm</i> (Berma de praia)	Zona da praia quase horizontal, constituída pela deposição de sedimentos transportados pelas ondas e movimentos <i>swash</i> , com suave pendor (cerca de 4°) em direcção ao continente e pendor mais abrupto (entre 4° a 8°) em direcção ao mar. Podem existir duas ou mais de alturas diferenciadas, a longo do segmento de praia e separadas pela escarpa de praia. Nesta situação, as que se situam na parte inferior designadas por <i>ordinary berms</i> resultam da recorrente acção das ondas e as <i>storm berms</i> (Figura 2.2) por sua vez, situam-se na parte superior resultando da acção menos frequente de ondas de tempestade.
	
Figura 2.2 Elementos geomorfológicos da praia (Adaptado de Haslett, 2000)	
<i>Beach cusps</i> (Lobos de praia, crescentes de praia ou cúspidos)	Morfologia rítmica típica de algumas praias, caracterizada pela existência de elevações transversais de areia, regularmente espaçadas, alternando com depressões, deixando o piso com aspecto ondulado em forma de meia lua.
<i>Beach face</i> (Face da praia)	Zona da praia em posição inferior à crista de praia, normalmente exposta à actuação da rebentação e do espraio das ondas.
<i>Beach ridge</i> (Crista de praia)	Acumulação de areia (ou cascalho) emersa sob forma alongada e com disposição paralela à praia activa, mais localizada para o interior e derivada da acção das ondas de temporais.
<i>Beach scarp</i> (Escarpa de praia)	Superfície sub-vertical com altura inferior a um metro, que corta a berma da praia, sobretudo em praias sujeitas à reposição artificial de sedimentos, talhada no perfil de praia pela acção erosiva das ondas de tempestade.

(continuação da Tabela 2.1)

Conceitos	Definição
<i>Berm crest</i> ou <i>berm edge</i> (Crista da berma de praia)	Limite marinho da berma, localizado na parte superior da zona de espraio. Representa a fronteira entre o <i>backshore</i> e o <i>foreshore</i> .
<i>Breaker zone</i> (Zona de rebentação)	Faixa correspondente à diminuição de profundidade que provoca a rebentação das ondas. Pode ser mais ou menos larga consoante as características da onda e o pendor do fundo.
<i>Closure depth</i> (Profundidade de fecho)	Profundidade a partir da qual o perfil de praia não sofre modificações significativas. Por vezes é também designada por profundidade crítica, limite do perfil activo ou limite de movimentação sedimentar.
<i>Edge waves</i>	Ondas refractadas que viajam quase paralelamente em direcção à costa e interagem com as ondas que se dirigem para a costa.
<i>Foreshore</i>	Porção inclinada do perfil de praia compreendido entre a crista da berma de praia (ou, na ausência desta, entre o limite superior da zona abrangida pelo espraio da onda na maré cheia) e a zona da baixa-mar marcada pelo refluxo da onda subsequente ao espraio.
<i>Nearshore</i>	Zona que se estende desde o nível mínimo de baixa-mar para além da zona de <i>surf</i> . Alguns autores englobam a zona de espraio.
<i>Offshore</i>	Zona posterior à formação das ondas, a partir da qual a profundidade deixa de sofrer modificações significativas.
<i>Ridge</i> ou <i>ball</i> (Lomba submarina)	Supressão alongada ou séries de supressões localizadas na ante-praia ou em <i>offshore</i> .
<i>Rip current</i> (Agueiro ou corrente de retorno)	Corrente forte que flui de terra para mar através de uma “abertura” criada na zona de rebentação.
<i>Runnel, trough</i> ou <i>gully</i> (Canal Submarino)	Depressões alongadas ou série de depressões localizadas na ante-praia ou em <i>offshore</i> .
<i>Run up</i>	Nível atingido pela água na praia após a rebentação e normalmente é superior à altura da onda.
<i>System of ridge and runnel</i> (Sistema de lomba-canal)	Morfologia da praia caracterizada pela existência de uma pequena elevação seguida de uma depressão, disposta paralelamente à linha de costa com ocorrência na zona entre marés. Caso a parte inferior do <i>foreshore</i> seja ampla e de declive suave (inferior a 3°), podem desenvolver-se múltiplos sistemas paralelos.
<i>Shoreface</i>	Zona compreendida entre o nível mínimo de baixa-mar e a zona de rebentação das ondas.
<i>Swash</i> ou <i>Uprush</i> (Afluxo, enchente ou espraio)	Movimentação ascendente da água da onda incidente, após a rebentação, através da face da praia.
<i>Swash marks</i> (Marcas de drenagem ou de ondulação)	Formação na zona de espraio da onda associada ao processo contínuo de deposição de materiais transportados pelo afluxo de massa de água durante a preia-mar. O desenho em forma de um leque aberto, torna-as distintas de outras marcas nesta zona.
<i>Swash zone</i> (Zona de Espraio ou Ressaca)	Zona da face de praia em que ocorre o espraio da onda.
<i>Surf zone</i>	Zona onde as ondas que quebram na zona de rebentação se estendem ao longo da face de praia.
<i>Tidemarks</i> (Marcas de Maré)	Linha contínua ondulada definida pela acumulação de ramos, algas ou restos de outros materiais flutuantes designados por <i>flotsam</i> , derivados do nível máximo da preia-mar antecedente.

2.2.2 Tipologia de praia

De acordo com Short (1993), o termo *tipo de praia* refere-se à natureza predominante de uma praia, onde inclui as ondas e correntes, a extensão da zona de *nearshore*, a largura e forma da zona de *surf* incluindo as barras e canais, e a secção seca ou subaérea da praia.

A primeira classificação do tipo de praia tendo por base os estados morfo-dinâmicos foi desenvolvida na década de 70 pela Coastal Studies Unit na Universidade de Sydney (New South Wales, Austrália), tendo sido modificado por Wright e Short em 1984 e 1993. A classificação usada internacionalmente, com referência numa amplitude de maré inferior a 2m, apresenta três tipos de praia: dissipativa, intermédia e reflectiva (Souza *et al.*, 2008; Finkl, 2004; Guerra e Cunha, 1998).

Teoricamente a existência de praias dissipativas (Figura 2.3) ocorre da combinação de ondas de altura elevada (3m) e areias finas (Souza *et al.*, 2008; Benedet *et al.*, 2004). A existência de uma extensa zona de *surf*, usualmente com dois ou três sistemas paralelos de barras (Guerra e Cunha, 1998), pode prolongar-se entre 300 a 500m de comprimento (Souza *et al.*, 2008; Finkl, 2004), proporcionando a dissipação da energia das ondas que atingem a praia pela formação de séries consecutivas de rebentações sendo geralmente a primeira do tipo efervescente (tema desenvolvido no capítulo 2.5.1) (Short, 2006). Quanto à parte superior da praia dissipativa é caracterizada como um perfil suave a plano (Souza *et al.*, 2008) com um *backshore* contínuo sem degraus, ou seja, sem capacidade de distinção das bermas de praia, como acontece no Balneário de Camboriú, em Santa Catarina (Brasil) (Bergamino *et al.*, 2010; Harris, *et al.*, 2011; Short, 2006; Klein *et al.*, 2004).

No extremo oposto da tipologia encontram-se as reflectivas (Figura 2.3). Caracterizadas pela inclinação íngreme (Harris, *et al.*, 2011; Guerra e Cunha, 1998) estas praias apresentam-se bastante estreitas, como as praias encaixadas perto de Halifax, na Nova Escócia (Flink, 2004; Klein *et al.*, 2004). Geralmente maioria das praias formada por cascalho, pedras e pedregulhos são reflectivas, mas podem também abranger substratos mais arenosos como as praias de Taquarinhas no sudeste brasileiro (Flink, 2004).

Contrariamente às praias dissipativas, a zona de *surf* surge sem a formação de rebentações consecutivas devido à inexistência de sistema de barras paralelas (Klein *et al.*, 2004; Short e Hesp, 1982). Assim, a rebentação é sobretudo do tipo oscilante perto da face de praia (Harris, *et al.* 2011), pouco distante da estreita zona de *swash*, com predominância de ondas reflectivas, movimentos de *backwash* e fraca recarga sedimentar (Klein *et al.*, 2004; Finkl, 2004; Benedet *et al.*, 2004).

Dado que, o perfil de praia apresenta uma inclinação mais abrupta comparativamente às praias dissipativas (Bergamino *et al.*, 2010), é usual surgirem formações de *beach steps* (degraus de praia) (Flink, 2004; Benedet *et al.*, 2004; Short e Hesp, 1982) constituídas por material sedimentar médio a grosseiro (Klein *et al.*, 2004). Num estudo desenvolvido por Klein, *et al.* (2002), demonstrou-se que este tipo de praias encontra-se mais exposta à acção erosiva das ondas, gerando maior mobilidade do perfil de praia face às restantes.

Na classificação internacional, surge ainda uma classe designada por praias intermédias (Short, 2006) situadas entre as reflectivas de baixa energia e as dissipativas de elevada energia (Klein *et al.*, 2004). A sua principal característica é a presença de uma zona de *surf* acompanhada por sistema de barras e correntes (Harris, *et al.*, 2011) e tipo de rebentação em tubo a efervescente com ondas de altura média (Benedet *et al.*, 2004; Finkl, 2004; Klein *et al.*, 2004).

Segundo Short (1999) este tipo de praia, onde se verifica uma elevada variação da posição da linha de costa com mobilidade moderada do *backshore* (Klein *et al.*, 2004), apresenta uma subdivisão de quatro estados de praia, de acordo com o aumento progressivo da energia da onda: *low tide terrace (LTT)*, *transverse bar and rip (TBR)*, *rhythmic bar and beach (RBB)* e *longshore bar and trough (LBT)* (Tabela 2.2).

Ainda que os estados de praia sejam identificados separadamente pelas suas características, uma só praia pode apresentar os diferentes estados intermédios durante um determinado período de tempo, seguindo uma transição LBT-RBB-TBR-LTT (Ranasinghe *et al.*, 2004).

Um estudo recente desenvolvido na praia de Truc Vert (França) registou o número de ocorrências de cada estado de praia intermédio, para um período de 78 dias. Tendo por base estudos semelhantes desenvolvidos por Wright *et al.* (1987) em Narrabeen beach em Sydney (1842 dias), Lippmann e Holman (1990) em Duck beach na Carolina do Norte (523 dias) e Ranasinghe *et al.* (2004) em Palm beach em Sydney (52 dias), verificou-se a dominância do estado *TBR* em qualquer uma das praias (Sénéchal *et al.*, 2009).

As principais conclusões deste estudo, revelaram que a transição entre estados intermédios segue o ritmo descrito por Ranasinghe *et al.* (2004), devido à influência das condições em *offshore* e à amplitude de maré (Sénéchal *et al.*, 2009).

Noutro estudo desenvolvido por Short e Hesp (1982), cada estado de praia caracteriza o nível de estabilidade, a zona de armazenamento de sedimentos e o modo de erosão do sistema praia-duna. O transporte eólico dos sedimentos depositados pelo movimento *swash* depende da topografia subaérea da praia e dos fluxos aerodinâmicos que atravessam esta secção.

Uma das conclusões deste estudo prende-se na relação entre a taxa de transporte de sedimentos e tipo de praia, onde um potencial elevado é correspondente a praias dissipativas, moderado a praias intermédias e reduzido a praias reflectivas. Esta taxa determina o tamanho da *foredunes* (dunas frontais) - sistema de dunas paralelas à linha de costa mais comum nas costas litorais (Hesp, 2002; Namboothri *et al.*, 2008) - onde as de maior porte associam-se a praias dissipativas e as menor a praias reflectivas.

Uma das explicações da natureza e morfologia da dinâmica dos sistemas dunares face aos agentes que actuam na praia, advém da combinação do modo e frequência da erosão a que o sistema praia-duna está sujeito (Hesp, 2002).

Para Short e Hesp (1982) cada tipo de praia encontra-se associado a um estágio de sistema dunar. As praias dissipativas, por exemplo, tendem a apresentar uma larga extensão de sistema dunar,

seguindo-se as praias intermédias com a formação de dunas parabólicas em larga escala e *blowouts* numa escala mais reduzida. No caso das praias reflectivas não é patente um desenvolvimento de dunas.

Uma vez que estas praias apresentam formações sedimentares muito grosseiras a grosseiras e que em condições normais a capacidade de transporte e deposição sedimentar torna-se reduzida, faz com que este seja um dos motivos para a diminuta formação de dunas (Short e Hesp, 1982). Contudo, tal relação não afirma forçosamente que as praias dissipativas tenham associadas a si sistemas dunares e as reflectivas não. Veja-se o caso de praias dissipativas de frente urbana como a Daytona Beach ou Cocoa Beach, na Austrália (Benedet *et al.*, 2004) e as praias reflectivas de Culatra e Ancão no sul Algarvio (Ciavola *et al.*, 1997).

Em todo o caso, as dunas à semelhança das praias são sistemas vitais do litoral, que devem ser tomados em consideração numa óptica de coesão entre as soluções de engenharia costeira e gestão de *habitats* (Saye *et al.*, 2009).

A classificação do tipo de praia, não se restringe aos aspectos morfodinâmicos e naturais, podendo ainda classificar-se segundo a dimensão antropogénica diferindo em cinco categorias: *resort*, urbana, aldeã, rural e remota (Williams e Micallef, 2011).

De acordo com a Blue Flag e USA Blue Wave, as praias *resort* providenciam facilidades e oportunidades várias aos seus utilizadores com a garantia de vigilância e primeiros-socorros, estando geralmente na proximidade de áreas urbanas, com acesso facilitado a restauração, hotelaria, comércio e serviços de transportes (Williams e Micallef, 2011).

No âmbito do sistema da evolução e registo das áreas de banho (*BARE – Bathing Area Registration and Evolution System*) desenvolvido por Micallef e Williams (2004) estas praias estão sob a responsabilidade de entidades privadas que providenciam a utilização das mesmas ao público alojado em complexos privados associados. Ainda que a maioria das praias *resort* seja de uso exclusivo, algumas encontram-se abertas ao restante público mediante o pagamento de uma taxa diária (Micallef e Williams, 2011).

Já as praias urbanas são de livre acesso e, como o próprio nome indica, encontram-se numa área urbana ou adjacente a esta. Tal como as *resort*, apresentam geralmente uma vasta gama de serviços disponíveis como restauração, comércio, transportes públicos, casas-de-banho públicas, parques de estacionamento, entre outros, e fácil acessibilidade (Micallef e Williams, 2011).

As praias aldeãs localizam-se fora do meio urbano e estão associadas à pequena mas, constante afluência de utilizadores que acede às mesmas através de transporte público e/ou privado. Os serviços disponíveis são em pequena escala, uma vez que estas praias encontram-se próximas de aldeias ou vilas, mais frequentadas durante o período de veraneio (Micallef e Williams, 2011).

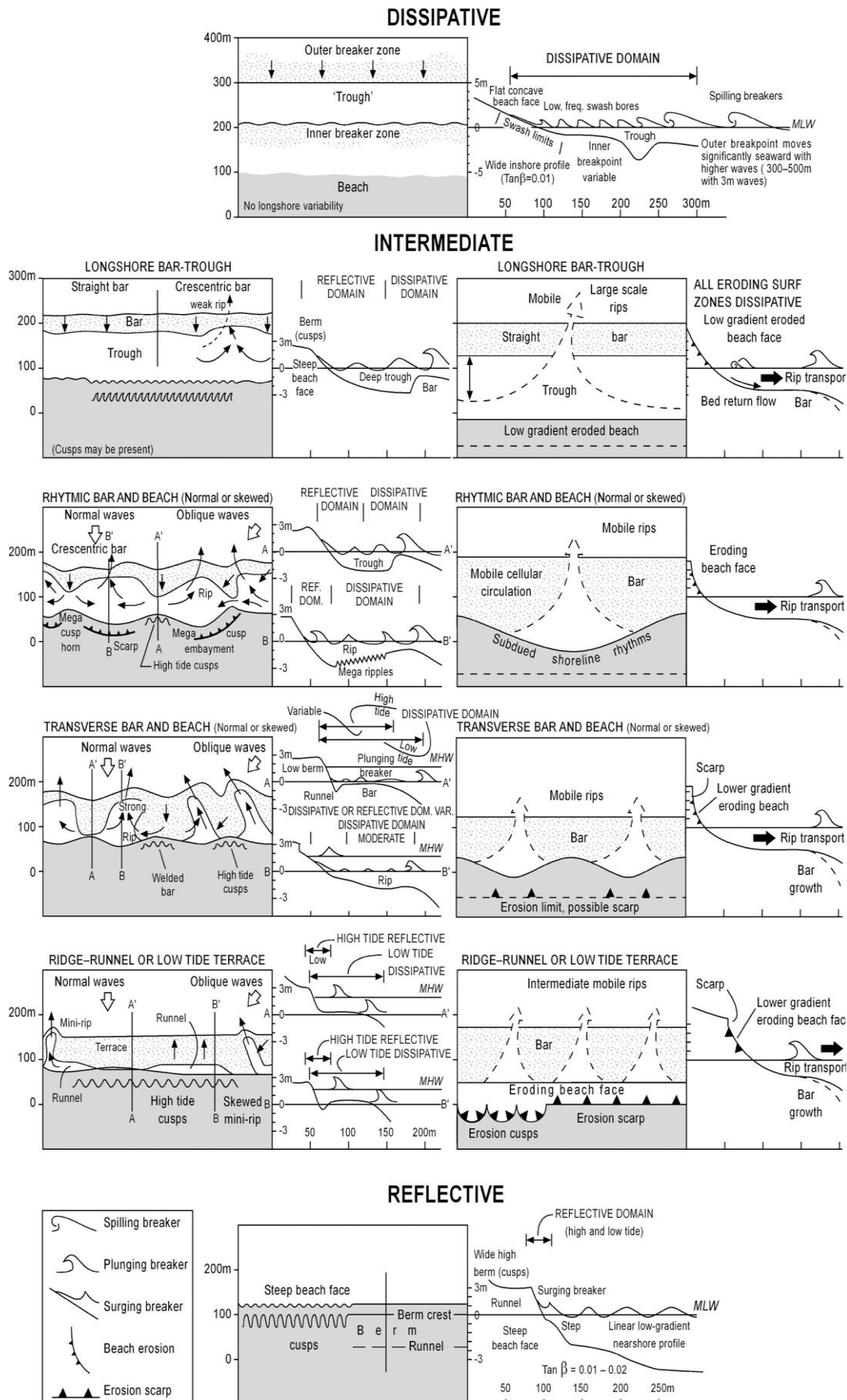


Figura 2.3 Tipos de praia com referência numa amplitude de maré inferior a 2m (Short, 2006)

Tabela 2.2 Estados de praia intermédios.

Estados de praia intermédios	Definição
<i>Longshore bar and trough (LBT)</i>	<p>Caracterizadas por ondas superiores a 1,5m de altura, com rebentação perto de uma barra longitudinal geralmente localizada entre 100 e 150m do limite marítimo da praia, com 50 a 100m de largura e 2 a 3m de profundidade (Guerra e Cunha, 1998).</p> <p>A face de praia contrariamente à TBR é mais aplanada, contendo um gradiente menor, assemelhando-se às praias dissipativas (Finkl, 2004) com presença frequente de crescentes de praia (NIWA, 2007; Guerra e Cunha, 1998).</p>
<i>Rhythmic bar and beach (RBB)</i>	<p>Apresentam similaridade com as praias TBR. As barras existentes são independentes da zona de praia perto da linha de costa e esta encontra-se sob actuação de ondas superiores a 1,5m de altura (NIWA, 2007). Apesar desta caracterização podem surgir excepções como Benedet, Finkl e Klein (2004) descrevem no seu estudo sobre as praias da Florida, onde algumas delas apresentam areia fina com dominância de ondas de 0,5m de altura.</p>
<i>Transverse bar and rip (TBR)</i>	<p>Apresenta formação de barras transversais ou perpendiculares à linha de costa ligadas à praia, mas separadas por canais de agueiros profundos. Em regra geral, as barras e os canais encontram-se distanciados entre 150 a 300m (NIWA, 2007), podendo atingir os 500m (Finkl, 2004).</p> <p>A variação da rebentação das ondas (1 a 1,5m de altura) e o movimento de <i>swash</i> antecedido por uma extensa zona de <i>surf</i> (50 a 150m de largura) (NIWA, 2007), com a adição da profundidade e força das correntes, constituem as principais fontes de processos de ligeira erosão nos canais e deposição de sedimentos nas barras (Guerra e Cunha, 1998). Disto, resulta uma linha de costa dinâmica, com um grão de areia variável entre fino a médio onde as ondulações de mega crescentes de praia alinham-se às barras e canais (Flink, 2004), fruto das células de circulação permanentes (NIWA, 2007).</p>
<i>Low tide terrace (LTT)</i>	<p>Apresentam a berma moderadamente suave com grãos arenosos médios ($D_{50} = 1,1\text{mm}$) e sistema de barras ou pequenos terraços de grãos de areia fina ($D_{50} = 0,25\text{mm}$), na proximidade do nível de baixa-mar (Miles e Russell, 2004). As barras que geralmente estendem-se entre 20 a 50m do limite marinho continuando ligadas à praia, podendo apresentar uma estrutura lisa, alternada por depressões que constituem os canais de agueiros de profundidades reduzidas (Flink, 2004).</p> <p>Actuação da energia e altura de ondas reduzida (0,5 a 1m), predominantemente em tubo (Short, 2006) ou com a alternância entre efervescente e em tubo, como se verifica em Teignmouth (Inglaterra) e nas praias algarvias (Miles e Runnell, 2004; Anfuso e Ruiz, 2004). À medida que a maré sobe, dá-se a formação de ondas tubulares devido à presença do terraço formado ao nível inferior da face de praia, decorrente das correntes de <i>swash</i>. (Anfuso e Ruiz, 2004).</p>

No caso das praias rurais, estas são inacessíveis através de transportes públicos por se encontrarem fora do ambiente urbano ou de vila/aldeia. Apesar desta ausência de serviços e de focos centrais da comunidade como escolas primárias, centro religioso, cafés e lojas é possível a existência de alojamento com fins recreativos e de lazer, com período de funcionamento sazonal (geralmente veraneio) ou durante todo o ano. Devido à pacatez e tranquilidade que lhes está associada, estas praias apresentam um valor elevado para os seus utilizadores, apesar da falta de serviços (Micallef e Williams, 2011).

Finalmente, as praias remotas encontram-se entre as de maior difícil acesso. Apesar de puderem estar mais próximas de aldeias do que vilas e cidades, num raio de pelo menos 500m, só conseguem ser alcançadas através de trilhos pedonais com mais de 300m ou via marítima (Micallef e Williams, 2011). Mediante esta classificação, estas são consideradas as praias mais resguardadas e possivelmente com melhor conservação do seu estado selvagem, pela reduzida utilização humana.

Uma outra classificação de praias enquadra-se no âmbito legal nacional estipulado pelos POOC's (Tabela 2.3).

Tabela 2.3 Tipologia de praia segundo os POOC's

Tipo	Designação
Tipo I – Praia urbana com uso intenso (praia urbana)	Praia adjacente a um núcleo urbano consolidado, sujeita a forte procura
Tipo II – Praia não urbana com uso intenso (praia peri-urbana)	Praia afastada de núcleos urbanos mas sujeita a forte procura
Tipo III – Praia equipada com uso condicionado (praia seminatural)	Praia que não se encontra sujeita à influência directa de núcleos urbanos e está associada a sistemas naturais sensíveis
Tipo IV - Praia não equipada com uso condicionado (praia natural)	Praia associada a sistemas de elevada sensibilidade que apresentam limitações para uso balnear
Tipo V – Praia com uso restrito (litoral de protecção)	Praia de acessibilidade reduzida e que se encontra integrada em sistemas naturais sensíveis
Praia com uso interdito	Praia que por necessidade de protecção da integridade biofísica do espaço ou da segurança das pessoas, não tem aptidão balnear

Qualquer que seja o tipo de praia, uma das preocupações inerentes nestes sistemas costeiros com uso antropogénico é a dualidade presente na rápida percepção da existência de uma dinâmica comparativamente ao (tardio) reconhecimento de que estes sistemas são igualmente *habitats* costeiros (Richmond, 2002), que providenciam uma diversidade de vida (McLachlan and Brown, 2006; Haslett, 2000).

Numa visão ecológica a riqueza de espécies, biomassa e abundância única de um sistema intertidal (Schlacher *et al.*, 2008) aumenta das praias reflectivas para as dissipativas, visto que as características morfodinâmicas das primeiras tornam-nas num ambiente mais duro e hostil (Defeo e McLachlan, 2005).

Ainda assim e independentemente da tipologia, as praias e dunas, para além de configurarem um sistema físico, suportam uma base ecológica única, onde o valor e a importância intrínseca que estes ecossistemas costeiros detêm, tem vindo a ser alvo de investigações das quais algumas, têm-se revelado ferramentas importantes que auxiliam nas práticas de gestão do litoral, em *prol* da sua sustentabilidade.

2.3 Gestão e Ordenamento de Praias

2.3.1 Antecedentes Históricos e Gestão Nacional do Litoral

Tendo presente a complexidade da definição exacta do termo litoral (ou costa) e a sua utilização como prestador de serviços que satisfaz as necessidades e bem-estar humano, a gestão aplicada a este espaço é muitas vezes identificada por *coastal zone management* (CZM), um campo relativamente novo criado no início dos anos 70 (Cummins *et al.*, 2004), o qual é simultaneamente alternado por termos como *coastal management* (CM), *integrated coastal management* (ICM), *coastal resource management* (CRM), *coastal area management* (CAM), *integrated coastal zone management* (ICZM), entre outros conceitos (Micallef e Williams, 2011) que divergem consoante os espaços físicos, as culturas e economias mundiais.

Um dos primeiros passos na história das áreas litorais deu-se em 1972 com a implementação do *Coastal Zone Management Act* nos Estados Unidos da América (OCRM, 2011), numa tentativa de resolução dos problemas causados nos recursos litorais pela pressão antrópica. Os objectivos principais prendem-se à preservação, protecção, desenvolvimento, e onde for possível o restabelecimento e reforço, dos recursos na zona costeira nacional numa visão de sustentabilidade (Korakandy, 2005), tendo sido fonte de inspiração para outras nações, nomeadamente Austrália e Suécia, na construção dos seus programas da gestão costeira (Belchior, 2009; WWF, 1994).

Contudo, vários problemas foram identificados até meados dos anos 90 destacando-se a falta de coordenação na gestão dos recursos litorais nos distintos níveis de decisão, falta de mecanismos reguladores na resolução de conflitos, clara dificuldade na implementação e aplicação do quadro legislativo vigente, com políticas reactivas na resolução de problemas e inadequada participação pública no processo de gestão (Silva, 2002b).

O surgimento do termo “integrado” na gestão das áreas litorais teve lugar durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) no Rio de Janeiro em 1992, no programa sectorial do Capítulo 17 da Agenda 21 intitulado de “*Integrated management and sustainable development of coastal and marine areas, including exclusive economic zones*” (UN, 2009).

Foi a partir deste momento que a gestão integrada das zonas costeiras (ICZM) foi recomendada como chave nas estratégias ambientais a nível regional e mundial. A título de exemplo, internacionalmente

destaca-se o suporte no desenvolvimento dos programas de ICZM pela *Alliance of Small Island States* no Comité Preparatório para a Conferência Mundial para o Desenvolvimento Sustentável dos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento e a chamada de atenção pelos membros da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico a todos os níveis de governação para a implementação dos programas de ICZM (Krishnamurthy, *et al.*, 2008).

Efectivamente, o número de esforços de gestão costeira integrada levados a cabo pelas nações mundiais tem vindo a aumentar. Em 1993, Sorensen estimava que cerca de 142 esforços tivessem sido iniciados por aproximadamente 57 nações, sofrendo um aumento significativo em 2002, onde se registam 622 esforços em 145 nações, entre as quais 99 correspondiam a países em desenvolvimento (Belchior, 2009).

Apesar dos números, acredita-se que a concretização dos planos e programas seja reduzida, devido às dificuldades como a obtenção de informação relevante e fidedigna e a sua racionalização, a falta de redes que permitam a troca de informação, a inexistência de um planeamento a longo prazo e a incapacidade de adoptar novas tecnologias, como sistemas de informação (Williams e Micallef, 2011). Algumas destas e outras dificuldades também se aplicam a Portugal, onde até ao presente continua a existir a falta de unificação de políticas no planeamento e gestão integrada no domínio marítimo e costeiro (Carneiro, 2007).

Surpreendentemente, a gestão do litoral em Portugal passa a ser matéria de facto no reinado de D. Luís, através do conceito de Domínio Público Marítimo (DPM) pela forma do Decreto-Lei de 31 de Dezembro de 1864, sendo somente as praias emersas litorais e os depósitos aluvionares considerados como DPM. Em 1868, com a entrada do novo Código Civil passaram a ser incluídas as arribas, numa faixa considerável de 3 a 50 metros para terrenos interiores (Reis, 2006).

Consequentemente, a criação de uma variedade de novos diplomas tornava difícil a gestão do DPM pelas mesmas razões que se colocam actualmente (sobreposição de competências e dificuldade de coordenação).

Só em 1971 através do Decreto-Lei n.º 468/71, de 5 de Novembro foi estabelecido o regime de Domínio Público Hídrico (DPH), que se aplicava aos leitos das águas do mar e respectivas margens e zonas adjacentes, com a criação da Direcção-Geral de Portos (DGP), entidade que actuava numa perspectiva economicista inerente ao sistema jurídico vigente e sobretudo no sector portuário e transportes marítimo (CNADS, 2001), apesar da reorganização desta entidade através do Decreto-Lei n.º 229/82, de 16 de Junho atribuir-lhe competências “... *relativamente a costas marítimas a seu cargo, a defesa das praias, arribas e falésias, devendo, para o efeito, a mesma efectuar ou promover a efectivação de estudos e projectos e desenvolver as necessárias acções, prestando, além disso, em aspectos específicos como o da poluição, toda a cooperação possível a organismos e entidades a que essa missão, genericamente, incumba.*” (artigo 2º).

Em Creta, durante a reunião plenária da Conferência das Regiões Periféricas Marítimas da Comunidade Económica Europeia em 1981, foi estabelecida a Carta Europeia do Litoral, cuja

transposição para a jurisdição nacional teve lugar nove anos depois. Neste documento é implícito a fragilidade dos ecossistemas litorais, devendo os mesmos beneficiar de uma protecção activa, procurando-se compatibilizar a protecção dos espaços litorais com o desenvolvimento sustentável (Reis, 2006; Silva, 2002b).

De acordo com Silva (2002b) é na década de 80 com a criação da Reserva Ecológica Nacional (REN) (Decreto-Lei n.º 321/83, de 5 de Julho revogado pelo Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de Março) e a Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 11/87, de 7 de Abril) que começa a ser reconhecido o valor ecológico do litoral.

A REN que inclui as “ ... *praias e dunas primárias e secundárias ... numa faixa associada a 100 metros a contar da linha de máxima preia-mar de águas vivas e ainda as arribas com a faixa associada até 200 metros do bordo da arriba para o interior ... e ... praias sem dunas ou sem arribas até uma faixa de 500 metros para além da linha de máxima preia-mar de águas-vivas.* ” (artigo 2º do DL n.º 321/83) integra em 1990 outros sistemas dunares que apresentem ruptura por antropização, as zonas costeiras e ribeirinhas e a extensão do meio marinho até a batimétrica de 30 metros (anexo I do DL n.º 93/90). Assim, depreende-se que a protecção dos recursos litorais estaria assegurada, caso não houvesse excepções no próprio regulamento, como é evidente no ponto 2 do artigo 3º.

O estabelecimento dos princípios a que deve obedecer a ocupação, uso e transformação da faixa costeira (banda ao largo da costa marítima, cuja largura é limitada pela linha de máxima preia-mar de águas-vivas e pela linha situada a 2 km desta para o interior), deu-se através do Regime de Gestão Urbanístico do Litoral (Decreto-Lei n.º 302/90, de 26 de Setembro).

Apesar do diploma referir que “*As entidades que intervenham na elaboração, apreciação e aprovação de plano ou projecto, bem como no licenciamento de quaisquer obras ou empreendimentos que impliquem a ocupação, uso e transformação da faixa costeira, devem obedecer expressamente aos princípios definidos no anexo ao presente diploma ...*” (artigo 2º), a flexibilização e o escasso vínculo levaram ao gorar de expectativas idealizadas (Carneiro, 2007; Silva, 2002b).

Surge então a Primeira Estratégia Nacional para a Gestão do Litoral elaborada pelo Instituto da Água (INAG) em 1993, cuja definição de estruturas administrativa e jurídica do litoral, a determinação dos usos do litoral e sua gestão, as intervenções a realizar na faixa litoral e a melhoria da qualidade ambiental da zona costeira, foram consideradas pontos cruciais para a correcta gestão do litoral português.

No entanto, para a criação do Segundo Plano Estratégico de Gestão do Litoral (1997-2000), a avaliação da primeira estratégia conclui que a mesma não terá sido bem sucedida devido ao fracasso das estruturas administrativas e à falta de recursos humanos (Reis, 2006). As prioridades patentes neste segundo plano revelaram-se mais ambiciosas, mas constatou-se a priorização de intervenções pontuais de obras de engenharia costeira em detrimento das intervenções globais de medidas de recuperação, em particular de praias e dunas.

Ainda em 1993, o Decreto-Lei n.º 309/93, de 2 de Setembro, regula a elaboração e a aprovação dos POOC's, instrumentos categorizados de planos sectoriais dada a sua especificidade de intervenção. Tendo em conta que determinados planos sectoriais gozavam de um tratamento distinto não justificado, estipulou-se pelo Decreto-Lei n.º 151/95, de 24 de Junho a categoria de planos especiais, por forma a colmatar a lacuna existente no ordenamento jurídico, fixando regras uniformes quanto ao procedimento de formação, a natureza jurídica e a hierarquia de Planos Especiais de Ordenamento do Território (PEOT).

Desde modo, os POOC elaborados pelo INAG em conjunto com o Instituto da Conservação da Natureza (ICN), actual Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB), que definem os condicionamentos, vocações e usos dominantes e a localização de infra-estruturas de apoio, com a visão de salvaguarda dos ecossistemas, das áreas de sensibilidade ecológica e recursos existentes (Veloso Gomes e Taveira Pinto, 2003), passam a constituir o principal instrumento de intervenção e gestão do litoral, fazendo a ponte com os planos regionais e municipais devendo estes incorporar e obedecer os princípios e regras estabelecidos nos PEOT (Reis, 2006).

Apesar destes planos serem importantes na gestão de praias, a avaliação desenvolvida em 2006 pela equipa do Ministério do Ambiente concluía que até Dezembro de 2005, cerca 24% do orçamento total tinha sido gasto, onde dois terços foram aplicados em defesa costeira e mais de 20% em acções de melhoramento da qualidade e valorização de praias. As intervenções não planeadas comportaram em 22% do total gasto, que podem traduzir as lacunas existentes nos planos actuais que justificam o recurso ao financiamento não planeado (Carneiro, 2007).

Outro aspecto importante deste relatório, concerne na falta de transferência prévia de recursos financeiros e humanos por parte da Administração Central, reflectindo-se na escassez de meios de vigilância e monitorização da zona costeira (Carneiro, 2007). Tal como os demais, estes planos ficam aquém das expectativas quer pela geração de conflitos entre o poder local e Administração Central, quer pela falta de harmonização com os restantes diplomas, ou ainda a falta de uniformidade na questão de regulamentação sobre alguns aspectos importantes como o cálculo da capacidade de carga das praias ou número de apoios de praia dependentes da tipologia de praia determinados pelo POOC (Silva, 2002b).

No Ano Internacional dos Oceanos (1998), surge a Estratégia Governamental para o Litoral – Programa Litoral 1998 – aprovada em Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/98, de 10 de Julho (Carneiro, 2007), continuado pelo Programa Litoral 1999. De acordo com o CNADS (2001), a continuidade deste programa deve-se à necessidade de acelerar o processo de conclusão de dois POOC em 2001, juntamente com a elaboração da Carta de Risco do Litoral, Programa Integrado de Monitorização da Costa Portuguesa e Módulo Litoral.

Outro diploma, o Programa de Intervenção na Orla Costeira Continental – Programa Finisterra – aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 22/2003, foi destinado a promover e realizar uma série de acções específicas para defrontar a degradação do litoral continental desde a

requalificação de praias e dunas à revisão da reforma dos regimes jurídicos aplicáveis ao litoral, com a revisitação de algumas medidas presentes em diversos POOC. De acordo com Carneiro (2007), mais uma vez a falta de coordenação entre as diversas entidades, fruto da fragmentação de competências enraizada na gestão do litoral e insuficiência de recursos financeiros, técnicos e humanos conduziram ao fracasso do programa.

Apesar da problemática instaurada em torno da gestão se centrar em parte, na falta de cooperação e recursos que a suportem, a aprovação de novos instrumentos de gestão do litoral continua a ser matéria da actualidade.

Recentemente, foi aprovado em Resolução de Conselho de Ministros n.º 90/2008 o Programa Polis Litoral para as áreas da Ria Formosa, Litoral Norte e Ria de Aveiro. A extensão ao Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina surge pelo Decreto-Lei n.º 244/2009, de 22 de Setembro no sentido de potenciar a coesão do território nacional. Mediante as áreas a intervir, os objectivos estratégicos diversificam-se, mas num panorama global este programa de operações de requalificação integrada e valorização do litoral aponta para alguns dos objectivos anteriormente enunciados noutros diplomas, que não foram alcançados na sua totalidade, em áreas como a requalificação e protecção da zona costeira.

De forma a identificar as acções de carácter prioritário a nível nacional e outras que não sendo da mesma abrangência, mas igualmente importantes a nível regional, foi aprovado por Despacho o Plano de Acção para o Litoral 2007-2013. Este modelo de coordenação estratégica da execução de planos, obriga a uma revisão periódica de dois em dois anos, ou uma revisão antecipada em casos excepcionais como a entrada em vigor de novos diplomas, implementação da Estratégia Nacional de Gestão Integrada da Zona Costeira (ENGIZC) ou elaboração, revisão ou alteração dos POOC.

Decorrido pouco mais de um ano, a avaliação efectuada em finais de Agosto de 2009 permitiu verificar que das 188 acções previstas apenas 35 foram concluídas, cerca de 18,6% do total, estando 41% em execução à data. No mesmo relatório as previsões apontavam um aumento significativo para 2010, que ultrapassaria os 50% de acções executadas. Contudo, dada a actual instabilidade económica nacional o cronograma de execução poderá ter vindo a sofrer alterações, embora com a crise e o Programa de Estabilidade e Crescimento (PEC), o Governo vigente à data promete-se a inexistência de cortes nestes investimentos (Jornal de Notícias, 2010a).

Em Portugal, o desenvolvimento dos diversos projectos e programas a nível comunitário no litoral, originaram um Programa de Demonstração que permitiu reunir orientações para a execução da ENGIZC, diploma aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 82/2009, de 8 de Setembro, que resulta da Recomendação n.º 2002/413/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, que atribuí a cada Estado-Membro a responsabilidade de estabelecer os fundamentos da estratégia de forma a garantir a protecção e requalificação do litoral, o seu desenvolvimento económico e social, bem como a coordenação de políticas com incidência na zona costeira.

Numa visão ampla dos instrumentos anteriormente referidos, a base de funcionamento preferencial era numa perspectiva Topo-Base, com a escassa colaboração e envolvimento de intervenientes fora do quadro institucional. Nos últimos cinco anos, regista-se uma alteração deste modelo, onde a ENGIZC em particular, aposta numa visão assente em princípios que integrem a sustentabilidade e solidariedade intergeracional, a coesão e equidade, prevenção e precaução, conhecimento científico e técnico, participação pública e co-responsabilização numa abordagem sistémica.

A fragmentação de responsabilidades entre as instituições que intervêm na gestão da zona costeira e a susceptibilidade de conflitos de natureza jurisdicional, que impedem ou dificultam a resolução de questões concretas relativas ao desenvolvimento sustentável, já haviam sido enunciadas pelo CNADS (2001).

Alguns destes problemas que decorrem na gestão de topo também ocorrem na gestão de praias, um sub-capítulo da gestão integrada das áreas litorais, que apesar de exhibir uma abordagem à escala mais local é condicionada pelas directrizes dos vários planos e programas de topo, que no caso dos programas, a falta de monitorização e acompanhamento a longo-prazo pode levar à ocorrência de situações indesejáveis que comprometam a sociedade que reside na proximidade e o próprio ecossistema costeiro.

2.3.2 Gestão de Praias

Consideradas motores económicos das comunidades costeiras e algumas intituladas como ícones nacionais, as praias podem ser também locais de geração de conflitos, pelo facto de possuírem uma variedade de funções desde a protecção costeira ao recreio e conservação (Revell, *et al.*, 2007). Assim, a sua gestão torna-se fundamental para equilibrar um role de interesses e fruição do espaço, de forma a permitir a sua sustentabilidade e capacidade de resiliência.

Das várias definições, Simm *et al.* (1995) estabelece a *gestão de praia* como um processo de combinação de técnicas de intervenção, como reciclagem, recarga, construção ou manutenção das estruturas de apoio e/ou controlo ou a simples monitorização das mesmas, que reflecta num compromisso aceitável à luz do financiamento disponível a protecção costeira, conservação da natureza, utilidade pública e objectivos industriais.

No entanto, a definição de Eric Bird, geomorfologista com vasta experiência em praias australianas (James, 2000), acaba por ser uma das mais citadas na literatura, onde afirma que a gestão de praia procura mantê-la ou melhorá-la como um recurso recreativo e um meio para a protecção costeira, enquanto proporciona serviços que atendam as necessidades e aspirações daqueles que dela usufruem (Bird, 1996).

De acordo com Micallef e Williams (2011) a gestão de praias acaba por ser um processo de gestão do homem e da maneira como este interage com o ambiente de praia, com o intuito de evitar ou atenuar as interacções adversas.

De certo modo, esta abordagem assemelha-se ligeiramente a um dos pressupostos do *Ecosystem Based-Management* - EBM (uma abordagem que vai para além da análise de uma única espécie ou da função isolada no ecossistema, considerando a complexidade de interações existentes entre o ambiente biótico e abiótico, nas suas múltiplas escalas espaciais e temporais, onde o homem é parte integrante (UNEP, 2010)) - no sentido de também intervir nas actividades humanas conflituosas e prejudiciais, cujos impactes cumulativos ignorados, que numa abordagem estática se cingem à gestão de sectores individuais ou ao reconhecimento dos valores dos ecossistemas somente no processo de tomada de decisão (Tallis, *et al.*, 2010).

Embora a necessidade de equilibrar os interesses sócio-económicos com os interesses ambientais, leve os decisores políticos a estipular um conjunto de instrumentos e diplomas, para Micallef e Williams (2002) torna-se evidente que na prática a priorização depende muito do objectivo que se pretenda alcançar.

Ainda assim, os autores afirmam que uma gestão de praias eficiente é o resultado de três aspectos fundamentais: retorno financeiro, valor conservativo e efeito dominó. O primeiro traduz-se na obtenção de um retorno financeiro elevado através do aumento da fruição da praia, pelo desenvolvimento de oportunidades recreativas e educacionais resultantes de uma boa zonação do espaço, especialmente em praias *resort* e urbanas, da redução ou manutenção dos custos, que numa gestão eficaz a primeira orientação destinar-se-ia à prevenção da degradação ambiental como resposta do desenvolvimento de actividades que influenciam a estabilidade e qualidade da praia e ainda através da melhoria na defesa costeira, onde os planos de gestão de praias incluem estratégias de gestão que atenuem a erosão.

O aumento do valor conservativo não só na praia como nos sistemas adjacentes, através da melhoria/manutenção de atributos, como o coberto vegetal dunar, a biodiversidade e a qualidade estética, surge como o segundo aspecto de uma gestão eficiente. Tendo em conta o ambiente envolvente de certas praias, o último aspecto, mas não menos importante, relaciona o efeito significativo da condição de uma praia (onde se considera toda a estrutura física, química e biológica) sobre a estrutura socio-económica envolvente.

A gestão de praias procura, portanto, atingir o óptimo do usufruto espacial e da exploração dos recursos da praia, atendendo à mitigação de riscos e respeito pelos elementos naturais que a compõem, enquanto satisfazem simultaneamente as necessidades dos utilizadores.

Uma correcta gestão de praias, passa primeiramente pela compreensão de que as praias são compostas por sistemas multidimensionais, formados por uma interacção natural, sócio-cultural e de gestão, também designada por James (2000) como o modelo de *beach environments* (Figura 2.4).

É assim, necessário que qualquer gestor tenha presente, para além dos processos de formação costeira, anteriormente referidos, a adopção de uma filosofia sólida e adaptativa de gestão, também mencionada por *sound beach managment* (Micallef e Williams, 2011).

“*Let nature rule if possible*” é uma das máximas que a gestão de praias deve ter sempre presente, conduzindo inevitavelmente à necessidade do conhecimento detalhado do funcionamento do ecossistema.

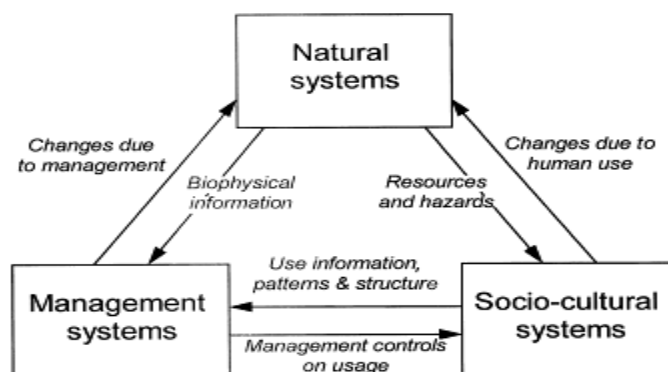


Figura 2.4 Interação dos sistemas de praia que compõem *beach environments* e que fornecem uma abordagem holística para a gestão das praias (James, 2000)

Embora esta filosofia possa parecer uma estratégia óbvia, nem sempre foi a praticada. De tal forma, que algumas das intervenções humanas no passado foram realizadas de forma contrária aos processos naturais.

Nos casos em que a capacidade de entendimento e análise dos processos naturais do ecossistema costeiro têm vindo a ser adoptadas, a optimização dos modelos de gestão, associados a este facto, conduzem à utilização eficaz e valorização de importantes recursos naturais, incentivo ao turismo nacional e internacional, acréscimo da qualidade de oportunidades recreativas, contribuição para valorização da envolvente de praia, melhoria da protecção da costa, promoção do desenvolvimento costeiro sustentável (Micallef e Williams, 2011) e melhoria da amenidade, uma das recentes preocupações na gestão de praias (Frampton, 2010).

A amenidade, é entendida como um conjunto de elementos naturais ou não, que contribuem para uma percepção do local, sendo impreterível o reconhecimento da mesma do ponto de vista do utilizador, que transmite preocupações, prioridades e usos preferenciais (Frampton, 2010).

Porém, na gestão de praias a aplicação da filosofia holística torna-se insuficiente se não existir uma legislação e mecanismos de execução adequados para o estabelecimento de objectivos e responsabilidades nos diferentes organismos competentes.

Tal como acontece na gestão do litoral, um dos problemas que se mantém é a falta de coordenação das autoridades envolvidas nas questões da gestão costeira, que configura em alguns casos na fragmentação da aplicação dos regulamentos. Dos exemplos internacionais do modelo de gestão de praias citados por Micallef e Williams (2011) e Silva (2002b), demonstra-se que as autoridades locais com os devidos recursos, detêm poderes respeitantes à gestão de praia e utilização pública, assegurando a viabilidade de toda a legislação, regulamentos e mecanismos de implementação.

Por conseguinte, os planos de gestão de praias devem ser considerados com parte integrante dos planos de gestão do litoral, numa estrutura nacional mas sobretudo local, tal como acontece na Austrália (James, 2000) e no Reino Unido (Silva, 2002b), atendendo todas as questões do *sound beach management* e princípios do *EBM*, que contribuam para o desenvolvimento costeiro sustentável e conservação dos valores nacionais, fazendo jus à definição de gestão citada em Henry Fayol (1916):

“Management means looking ahead ... if foresight is not the whole of management, at least it is an essential part of it.” (Drejer, 2002:2).

2.4 Capacidade de Carga

2.4.1 Conceito e Tipologia

O aumento da pressão antropogénica em determinados ambientes naturais, em particular no litoral, tem vindo a ser relevante no que diz respeito à capacidade destes sistemas (Schwartz, 2005), um ponto particular na gestão dos mesmos.

O conceito de *capacidade de carga* surgiu em 1950 como uma ferramenta de gestão na criação de gado, associado à determinação do número máximo de cabeças que as áreas de pastagem pudessem suportar, sem comprometer os recursos naturais existentes. Com a crescente alteração do sistema natural (florestas) nas décadas de 60 e 70, os gestores florestais alargaram a aplicação do conceito à população humana, numa tentativa de preservar os recursos (Benh, *et al.*, 1998).

A capacidade de carga é um dos conceitos que exemplifica a necessidade de equilibrar o desenvolvimento e as actividades, num nível que sejam simultaneamente ecológico e socialmente sustentável (Lim, 1998). Neste sentido, o conceito refere a capacidade que um sistema tem para suportar actividades ou exploração de recursos para um determinado nível.

De acordo com Getz (1982) a capacidade de carga associa-se ao conceito de resiliência, implicando a existência de limites ou limiares num ecossistema, onde as alterações não são facilmente aceites dada a vulnerabilidade do mesmo.

Lim (1998) e McCool e Lime (2001) defendem que a aplicação do conceito tem vindo a ser alargada a áreas de destinos turísticos, dada a constatação que estes locais exibem uma determinada capacidade de carga, que quando excedida pode incrementar a degradação ambiental, saturação de instalações e espaços ou diminuição da satisfação do visitante.

Nas áreas litorais a aplicação deste conceito associado a actividades de recreio e lazer, ainda permanece como um conceito altamente subjectivo e vago (Papageorgiou e Brotherton, 1999), que procura a obtenção do número máximo de visitantes que uma área pode sustentar, sem que haja a degradação das características e qualidade dos recursos naturais (UNEP, 1996; Prato, 2001). A forma errónea e abusiva como é utilizado dificulta a sua definição e quantificação, uma vez que a multiplicidade de factores dificultam a criação de uma única fórmula de cálculo (Silva, 2002b).

Estudos recentes sobre a capacidade de carga não tentam encontrar o número “mágico”, designado pelo óptimo de pessoas que, por exemplo, uma praia pode conter num determinado momento (Prato, 2001). O conceito é mais do que a mera estimativa numérica tendo evoluído para uma ferramenta de planeamento e gestão que permite responder, não ao “Quanto é demais?” mas sim “Até quando a mudança é aceitável em relação à situação ideal?” (Williams e Gill, 1991).

Contudo Simón, *et al.*, (2004) referem que a aplicação da capacidade de carga ainda apresenta alguns problemas, como os distintos significados para diferentes públicos, centrada em níveis de tolerância não existindo uma definição universal, a ampla variedade de *standards* para a sua mensuração ou a dinâmica e fluidez subjacente no conceito, dependente da velocidade com que ocorrem as mudanças.

Os impactes sobre o ambiente resultantes da afluência populacional são dinâmicos. Por sua vez, a capacidade de carga nos ambientes naturais não é estacionária ou fácil (Arrow, *et al.*, 1995). A adopção de uma definição ou metodologia universal apresenta pouca relevância, não devendo existir uma única e precisa capacidade de carga mas várias, que incorporem elementos importantes como valores pessoais, questões éticas e políticas que desempenhem um papel preponderante na sua determinação (Silva, 2002b).

De acordo com Sowman (1987), Schwartz (2005) e Zhang (2005) a capacidade de carga pode ser avaliada em quatro categorias distintas: física, ecológica, económica e social.

A capacidade de carga física pode caracterizar-se como uma medida dos limites espaciais de uma área expressa pela determinação do número máximo de unidades que podem ocupá-la de forma sustentada (Schwartz, 2005). No caso particular das praias, pode traduzir-se pelo número de utentes acomodados no areal e número de lugares de estacionamento existentes (Silva, 2002b).

Contudo, conforme foi mencionado anteriormente as praias não se limitam somente à zona de areal (UNEP, 2008), devendo por este motivo ser contabilizada a capacidade de carga na água, apesar de alguns autores apontarem dificuldades na sua determinação, por questões que dependem da percepção de segurança e tolerância ao risco (Schwartz, 2005).

Nalguns casos, este tipo de capacidade influencia a determinação de limites, em áreas que pelas suas características possam ser consideradas mais frágeis (Behn, *et al.*, 1998) ou onde actividades realizadas no mesmo espaço ou dependentes de um mesmo recurso, possam gerar conflitos entre diferentes grupos de utilizadores.

A capacidade de carga ecológica (também designada por capacidade de carga ambiental ou biofísica) refere-se à população que um ecossistema pode sustentar, definida pela variação da densidade populacional das espécies presentes (Schwartz, 2005; Behn, *et al.*, 1998). No contexto recreativo, pode entender-se como o número máximo de visitantes ou actividades (causadoras de *stress*) que um ecossistema consegue suportar, sem perder o seu valor ecológico (Schwartz, 2005; Silva, 2002b).

Dada a necessidade de monitorização ecológica a longo prazo que permita avaliar a evolução do ecossistema, este tipo de capacidade de carga rege-se por conhecimentos empíricos ou pela aplicação do princípio da precaução ecológica que comporta a adopção de procedimentos *à priori* para evitar ou

minimizar impactos potencialmente adversos (Silva, 2002b). Um destes procedimentos pode passar pelo zonamento de áreas críticas condicionando ou restringindo o seu uso.

A capacidade de carga económica remete ao nível de utilização que um recurso necessita para ser economicamente lucrativo, sendo definida pelo valor mínimo a partir do qual passa a existir viabilidade económica, ao contrário das restantes capacidades de carga que atendem ao limiar máximo (Silva, 2002b).

De uma forma indirecta, esta capacidade de carga quando aplicada em áreas recreativas e de lazer procura por um lado, avaliar qual a contribuição económica resultante da visitação e actividades praticadas numa área ou num recurso e por outro, determinar até que ponto as alterações numa área ou recurso podem afectar o retorno económico.

A capacidade de carga social (também referida como capacidade de carga psicológica ou comportamental) encontra-se relacionada com a percepção de congestionamento, cuja avaliação numa perspectiva de determinação de limites é uma das mais complicadas (Schreyer, 1984). De acordo com Silva (2002a), a capacidade de carga social compreende o termo *Crowding Effect* que representa o grau de congestionamento, ou seja, o limite de utilização de um determinado recurso acima do qual existe uma perda de qualidade de fruição, do ponto de vista do utilizador.

A percepção do utilizador para além das questões ligadas à amenidade, torna-se crucial na determinação da capacidade de carga, pois é através dele que se conseguem definir os limites aceitáveis da carga social, tendo em consideração não só o espaço como também as noções de privacidade, espaço individual e territorialidade (Silva, 2002b).

Quando a privacidade e espaço individual idealizados são menores que os reais, podendo ser mesmo excessivos, podem surgir conflitos como resposta de uma capacidade de carga excedida. Alguns dos estudos mencionados por Manning (1999) que abordam as questões de conflitos entre diferentes grupos resultante do efeito *crowding*, definem-no como um fenómeno socialmente complexo.

Para além das capacidades de carga referidas a combinação de algumas delas resulta noutras, como a capacidade de carga recreativa. Esta capacidade de carga abrange a componente biofísica, relativa à integridade dos recursos explorados ou utilizados, implicando algum nível tolerância causado pelas pressões sobre o ecossistema natural e a componente comportamental, reflectindo a qualidade da experiência recreativa.

Silva (2002b), vai mais longe incorporando a componente física e económica, permitindo deste modo gerir os espaços e recursos mais eficazmente. No entanto, se a aplicação da capacidade de carga recreativa se destinar a áreas turísticas, o conceito utilizado “transforma-se” em capacidade de carga turística (Coccossis e Mexa, 2004).

Alguns dos critérios estabelecidos para a determinação das diferentes capacidades de carga podem apresentar maior ou menor nível de informação mediante a área a que se aplica. No caso particular do Parque Marinho do Pulau Payar na Malásia, a determinação da capacidade de carga turística passa

pela determinação das quatro categorias principais, dando ênfase aos critérios que afectam cada uma e problemas que poderão surgir na sua determinação (Tabela 2.4).

Tabela 2.4 Alguns critérios que afectam a capacidade de carga turística (Lim, 1998)

	Física	Ecológica	Económica	Social
Critérios	Dimensão da área	Conservação	Investimento	Escolha do visitante
	Acessibilidade	Sensibilidade	Volume de turistas	Actividades
	Transporte	Recursos naturais	Custos de estadia	Comportamento
	Número de pessoas	Singularidade de espécies	-	Expectativas e experiências
	Infra-estruturas	Diversidade	-	<i>Crowding</i>
Problemas	Alteração de limites físicos	Alteração dos processos naturais	Flutuações dos mercados	Distintas percepções
	Alterações da própria área	Quais são as alterações aceitáveis?	Competitividade	Distintos grupos de interesses
	-	Imprevisibilidade de impactos	Dificuldade de prever a viabilidade	-

Não obstante dos problemas que possam surgir, a capacidade de carga depende dos recursos de base e das suas características, das actividades e dos utilizadores, pressupondo como objectivos fundamentais a manutenção das características de integridade dos recursos necessários às actividades e assegurar uma qualidade elevada na experiência do utilizador. Em suma:

“Carrying capacities in nature are not fixed, static or simple relations. They are contingent on technology, preferences, and the structure of production and consumption. They are also contingent on the ever-changing state of interactions between the physical and biotic environment.” (Arrow, et al., 1995: 520).

2.4.2 Capacidade de carga nas praias nacionais

As praias assumem-se cada vez mais como factores de geração de riqueza, assumindo o papel de principal economia em vários países, dado o crescimento do sector turístico que direcciona pessoas para áreas litorais, proporcionando o contacto com a natureza e relaxamento (Zacarias, et al., 2011; Hall, 2001). O desafio lançado na gestão de praias surge na integração das dimensões ambiental, socio-económica e cultural num processo de gestão sustentável, atendendo às diferentes atractividades inerentes a cada praia, estando as praias nacionais dotadas de maior valor face ao clima e à prática de desportos ligados à faixa costeira, face às praias de Wales que valem pelo efeito cénico e características naturais (Vaz, et al., 2009).

De certa forma, a conotação dada à praia remete ao ramo recreativo e lazer. Assim, se a actividade recreativa é uma das funções a ser preservada ou mantida numa praia, qualquer opção de gestão ou planeamento tem de ter em consideração todos os factores que controlam a capacidade de carga recreativa da mesma (Jiménez, et al., 2007).

Em regra geral, a definição dada ao termo *capacidade de carga da praia* cinge-se à quantificação e tipologia de utilizadores que uma praia é capaz de comportar, sem acarretar consequências negativas, sendo este um conceito importante na gestão do ambiente de praia e recursos naturais (Williams e Lemckert, 2007; Jiménez, 2007).

Segundo Silva (2002a) a capacidade de carga da praia não deriva estritamente de uma dimensão espacial, devendo ser avaliados cuidadosamente outros aspectos como a distância ao centro urbano mais próximo, acessibilidade, estacionamento disponível, vigilância, instalações e em particular os comportamentos e características dos utentes (idade, nível sócio-económico e cultural).

No caso particular da dimensão física, a capacidade de carga no areal não passa simplesmente pela divisão de uma área por $x \text{ m}^2$ por utente (Silva, 2002b). Segundo o projecto piloto desenvolvido para Baska Voda é necessário ter em consideração alguns factores que condicionam a livre utilização dos utilizadores, tais como uma faixa de segurança perpendicular à linha de costa que permita a livre circulação dos nadadores-salvadores em praias vigiadas, faixas de acesso livre aos meios de emergência (na entrada da praia ou pontos alternativos) e a própria tipologia de praia (Tabela 2.5) (UNEP, 2008).

No entanto, diversos autores não têm em consideração estes factores, cingindo-se apenas aos índices de utilização (m^2/utente), que corresponderá à capacidade de carga máxima tolerável, nível a partir do qual se verifica uma utilização insuportável associada ao congestionamento (fenómeno *overcrowding*).

Tabela 2.5 Factores a considerar no cálculo da capacidade de carga física (Adaptado de UNEP, 2008)

Beach type	Factors to be considered			Tolerable carrying capacity (m^2)
	Deducted safety strip	Deducted emergency strip	Car space available	
Resort	3 m wide	3 m wide at the access points/or every 250 m	3.5 individuals per car ¹	15-30
Urban	1 m wide for beaches up to 15 m wide	3 m wide at the access points/or every 250 m	3.5 individuals per car	7.5-15
	2 m wide for beaches 15-30 m wide			
	3 m for beaches more than 30 m wide			
Village	1 m wide for beaches up to 30 m wide	3 m wide at the main access point	3.5 individuals per car	5-7.5 ³
	2 m for beaches more than 30 m wide ²			
Rural	1 m wide for beaches up to 30 m wide	3 m wide at the main access point	3.5 individuals per car	3.5-5 ⁵
	2 m for beaches more than 30 m wide ⁴			
Remote	1 m wide for beaches up to 30 m wide 2 m for beaches more than 30 m wide ⁶	3 m wide at the main access point	N/A ⁷	3.5-5

¹ Official parking lot is expected.

² Lifeguards are not expected on such beaches and, therefore, smaller access point is calculated.

³ Fewer recreational facilities are expected and, therefore, the threshold is lower than for the urban beaches.

⁴ Lifeguards are not expected on such beaches and, therefore, smaller access point is calculated.

⁵ Few or none facilities expected and, therefore, the threshold is the lowest.

⁶ Lifeguards are not expected on such beaches and, therefore, smaller access point is calculated.

⁷ Access to remote beaches is not possible directly by car.

A linha de pensamento proposta na Tabela 2.5 quando comparada com a legislação nacional, é bastante curiosa, no sentido de que quanto mais urbana for uma praia, maior é o espaço ocupado por

utente, dado que estas tipologias de praia oferecem mais serviços aos utentes (UNEP, 2008) face às praias remotas. A linha de pensamento nacional é precisamente contrária, onde praias urbanas têm a capacidade de receber mais utentes face às condições que oferecem, salvaguardando a massificação de utilização de praia mais sensíveis, ou seja, as praias de uso restrito.

Do levantamento efectuado por Silva (2002b) e UNEP (2008), verifica-se que os índices de utilização mínimos associados a uma capacidade de carga máxima variam desde os 3 até 15 m²/utente (Tabela 2.6). A discrepância nos valores deve-se sobretudo às metodologias de análise que passam pela recolha fotográfica em picos de utilização, sobretudo na estação alta, questionários aos utentes que estipulam um grau de tolerância ao congestionamento, tipologia de praia e a sua localização geográfica.

Tabela 2.6 Índices de Utilização no areal das praias (Silva, 2002b; UNEP, 2008)

Estudos	Índices de Utilização (m²/utente)	Estudos	Índices de Utilização (m²/utente)
Andric, <i>et al.</i> , 1962	5	Ruyck, <i>et al.</i> , 1997	6,3-25
ORCC, 1963	9,2	Baud-Bovy e Lawson, 1998	7,5-30
Foras Forbatha, 1973	10	Yepes, 1998	3-5
Florida Recreation and Parks Association, 1975	9,2	Yepes, 1999	5
Baud-Bovy e Lawson, 1977	8	Silva, <i>et al.</i> , 2005	3-5
Urban Land Institute, 1981	14	Ariza, <i>et al.</i> , 2008	4
Sowman, 1987	15	Silva, 2007	7,5-30
Pearce e Kirk, 1986	3-5	Regional Landscape Plan of the Autonomous Region of Sardinia, 2007	8-10

No caso particular das praias do Mediterrâneo, a metodologia de Yepes (1999), defende a criação de um zonamento fictício, onde divide o areal da praia em duas zonas conforme a utilização balnear. Deste modo, Yepes delimita uma zona activa com uma extensão perpendicular à linha de água de 10 metros (com utilização mais intensa) e zona passiva ou de repouso de 35 metros (com menor intensidade de utilização), para as quais o índice de utilização mínimo ronda os 5 m²/utente.

Os vários trabalhos desenvolvidos por Yepes, permitiram-no estabelecer uma escala de saturação para praias mediterrâneas. Utilizando os índices de utilização como uma medida da capacidade de carga social verifica-se que, para um índice inferior a 2 m²/utente o congestionamento do ponto de vista do utilizador torna-se intolerável, 3 m²/utente encontra-se saturado e para 4 m²/utente atinge-se o limite aceitável. Só quando se regista um índice acima de 10 m²/utente torna-se confortável a utilização do areal (Yepes, 2002), diminuindo progressivamente a capacidade de carga social.

No caso nacional, a capacidade de carga é tida como ferramenta de gestão através dos Planos de Praia vinculados pelos POOC's. De acordo com Silva (2002b), verifica-se que para o cálculo da capacidade de carga máxima do areal da praia, os índices de utilização mínima apresentam alguma disparidade, mesmo nos planos realizados pela mesma entidade e no mesmo ano (Tabela 2.7).

Uma justificação possível centra-se na falta de uniformização de critérios para o mesmo instrumento de planeamento e gestão, que consequentemente corrobora em diferentes metodologias, em que umas apenas consideram a área útil do areal da praia (p.e. POOC Ovar - Marinha Grande) e outras atendem a áreas e aspectos exteriores à praia, como acessibilidade, estacionamento e percepção dos utilizadores (p.e. POOC Sado - Sines) (Silva, 2002b).

Tabela 2.7 Índice de Utilização mínimo utilizado para o cálculo da capacidade de carga das praias nacionais

POOC	Aprovação e Publicação	Entidade Responsável	Índice de Utilização mínimo (m ² /utente)
Caminha-Espinho	R.C.M. 25/99 – 99.04.07	INAG	7,5
Ovar – Marinha Grande	R.C.M. 142/2000 – 2000.10.20	INAG	7,5
Alcobaça – Mafra	R.C.M. 11/02 – 2002.01.07	INAG	7,5
Sintra – Sado	R.C.M. 96/2003 – 2003-06.25	ICNB	7
Cidadela – São João da Barra/Cascais	R.C.M. 123/98 – 98.10.19	INAG	8
Sado – Sines	R.C.M. 136/99 – 99.10.02	INAG	10
Sines – Burgau	R.C.M. 152/98 – 98.12.30	ICNB	7
Burgau – Vilamoura	R.C.M. 33/99 – 99.04.27	INAG	7
Vila Moura – Vila Real de Santo António	R.C.M. 103/2005 – 2005.06.27	ICNB	10

Na aplicação da capacidade de carga das praias a nível nacional e/ou regional, do ponto de vista conceptual Partidário (1996), considera que a esta escala de abordagem os critérios e pressupostos de desenvolvimento e conservação devem influenciar no modelo de evolução e ocupação das áreas abrangidas pelos POOC.

A mesma autora, defende que a análise à escala local presume uma variabilidade diferencial da capacidade de carga, pela identificação de áreas com aptidões distintas, onde zonas com valor conservativo ou de preservação dos recursos encontram-se no mesmo plano que as zonas potenciais a actividades lúdicas ou de ocupação balnear.

Importa salientar que a uniformização dos critérios da capacidade de carga hipotética das praias, continua a requerer uma análise a nível local. A apreciação das características dos recursos existentes, o nível de procura, as actividades oferecidas, entre outros aspectos devem ser avaliados a esta escala. A dimensão espacial para além do areal e estacionamento, deverá abranger o plano de água associado, o qual proporciona diferentes actividades que mediante os índices de conforto (índices de utilização na perspectiva do utilizador) e opinião dos utentes, permitem equacionar medidas de gestão para a melhoria da fruição do espaço, que no caso de se verificar o fenómeno *overcrowding* pode mesmo comprometer a segurança.

Definir a capacidade de carga ainda permanece uma questão complexa e de difícil consenso. A uniformização dos critérios para uma metodologia aplicada a nível nacional e a flexibilidade a do próprio conceito, no que concerne a valores limiares de ocupação e não a limites exactos, permite praticar uma gestão integrada, flexível e sustentável.

2.5 Valoração dos recursos no sistema praia

2.5.1 Valor e serviços prestados

A destruição acelerada dos *habitats* e o consumo de alguns recursos naturais pela crescente ocupação humana, tem vindo a causar impactos significativos nos ecossistemas costeiros, devido ao desenvolvimento e migração para zonas limítrofes, consequente do inevitável progresso (Defeo *et al.*, 2009; McLachlan e Brown, 2006; Nordstrom, 2000; Roberts e Hawkins, 1999).

À ocupação intensiva do litoral acresce o impacto das alterações climáticas, em particular o aumento do nível do mar eo aumento do número e intensidade de tempestades, aumentando a vulnerabilidade quer do homem, quer dos ecossistemas. Perante este cenário, tornou-se crucial o entendimento de como irão responder os ecossistemas costeiros e como é que estas alterações afectarão os recursos, bens e serviços por eles prestados.

De acordo com Burgess *et al.* (2005) a National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) define ecossistema como um sistema geográfico específico de organismos (incluindo seres humanos), de ambiente e processos próprios que controlam as suas interacções. Tendo em conta que o ecossistema costeiro é entendido como ambiente marinho circunscrito pela margem do ambiente terrestre, até 100 a 200m de profundidade da plataforma continental (EEA, 2010), as praias e o ambiente que as envolve são assim parte integrante dos ecossistemas costeiros.

Dadas as alterações massivas consequentes do desenvolvimento costeiro, da poluição, da erosão, das tempestades, das alterações do ciclo hidrológico e balanço sedimentar e das exploração das comunidades que neles habitam (Brown e McLachland, 2002) algumas entidades como a NOAA questionaram qual o “valor” atribuído a uma praia.

Na visão economicista ou de mercado, o termo “valor” é entendido como “valor de troca” (George, 2006), traduzindo-se como o máximo que um indivíduo se sujeita a pagar para obter algo (King *et al.*, 2000).

Uma das formas de aferir o valor económico de uma praia poderá ser através do sector do turismo (Whitehead *et al.*, 2006) pelo Método Custo de Viagem (Lipton, *et al.*, 1995) mensurando o montante que cada utilizador se disponibiliza a pagar e gasta efectivamente nas suas estadias para usufruir de uma determinada praia. Um estudo desenvolvido em Gold Coast na Austrália revela que em 2006, do universo de utentes das praias cerca de 82,3% eram turistas e visitantes, totalizando numa receita de 4360\$AUD (Raybould e Lazarow, 2009), números significativos para a economia local.

Outra forma de avaliar este valor é através das técnicas de recuperação e manutenção do areal das praias. Segundo Schlacher *et al.*, (2007) e Defeo *et al.* (2009) as praias estão entre os sistemas costeiros de maior valor para a sociedade, pois são estes os mais utilizados para fins recreativos e de lazer. Por este motivo, a degradação de uma praia pela erosão pode causar impactes negativos não só para ela própria, como a outras áreas e sectores que dela dependem.

Segundo Klein e Osleeb (2010), um dos projectos bem sucedidos da década de 80 foi o projecto de Miami-Dade na Flórida, que até 2004 ascendeu uma despesa de 55 milhões de dólares americanos para a recuperação de uma praia de frente urbana, com retorno traduziu-se em 290 milhões de dólares e aumento de 56% só no sector do turismo.

Para além do valor económico, existem outros valores sem alocação ao mercado designados por *non-market values*, que têm vindo a ser incorporados no verdadeiro valor dos ecossistemas, pela valoração dos recursos existentes e os serviços prestados pelos ecossistemas (Costanza *et al.*, 1997; Mather e Chapman, 1995; Lipton, *et al.*, 1995).

De acordo Mather e Chapman (1995), um dos primeiros nomes a explorar o termo “recurso” foi Erich Zimmerman. Na sua obra *World Resources and Industries* Zimmerman, esclarece:

“*Resource does not refer to a thing or a substance but to a function which a thing or substance may perform.*” (1951:7)

Isto significa que um recurso não se cinge apenas ao *stock* de algo que detenha propriedades físicas ou químicas, mas a algo que está intrinsecamente relacionado com a percepção de necessidade, utilidade e valor para o seu utilizador (Mather e Chapman, 1995; Laranjeira, 1997). Contudo, a percepção do valor de um recurso e serviços prestados por ele, pode variar ao longo de tempo e entre diferentes grupos de indivíduos, sendo este o cerne de alguns problemas actuais.

A evolução do conceito “serviços prestado pelos ecossistemas” foi desenvolvido no estudo de Fisher, *et al.*, (2009) no qual concluem que as três citações vulgarmente utilizadas são: “condições e processos pelos quais os ecossistemas naturais e as espécies que os compõem, sustentam e completam a vida humana” (Daily, 1997), “benefícios para a população humana derivados directamente ou indirectamente das funções dos ecossistemas” (Costanza *et al.*, 1997) e “benefícios que o homem obtém através dos ecossistemas” (MA, 2005a).

Em 2007, Boyd e Banzhaf discordaram da definição *Millennium Ecosystem Assessment* afirmando que os serviços prestados pelos ecossistemas são “componentes ecológicas consumidas ou apreciadas directamente, cujo objectivo é satisfazer o bem-estar humano”.

Á primeira vista a distinção entre “recurso” e “serviço” pode ser susceptível de alguma confusão. Mas, se se considerar que os serviços prestados pelos ecossistemas podem dividir-se em serviços de suporte (ciclagem de nutrientes, produção primária ...), serviços de regulação (regulação climática, regulação de inundações, purificação da água ...), serviços de aprovisionamento (alimento ...) e serviços culturais (recreio, lazer, espiritualidade, apreciação da paisagem ...) (MA, 2005a), o caso da existência de uma *onda surfável* numa praia pode ser considerada como um recurso para um determinado grupo de indivíduos, pois a prestação do seu serviço cultural que atingir o nível de bem-estar pessoal e se associa a um valor intrínseco (Diehm e Armatas, 2004), faz com que seja suficiente (para estes indivíduos) a atribuição de um valor e consequente preservação deste recurso.

Numa visão alargada, os serviços (in)directos prestados pelas praias e dunas são comuns a dois dos ecossistemas costeiros mais citados na literatura (Tabela 2.8). Apesar da magnitude dos serviços ser

distinta, não os tornam menos importantes face aos outros. No entanto, quando alguns dos serviços prestados pelo mesmo recurso apresentam uma oportunidade de exploração superior, desencadeiam uma série de impactes (positivos ou negativos) em todo o ecossistema ou parte dele, podendo afectar as condições de uso, disponibilidade e valoração (Laranjeira, 1997).

Tabela 2.8 Serviços prestados pelos ecossistemas costeiros e sua magnitude relativa (Stoeckl, *et al.*, 2011; Defeo, *et al.*, 2009; MA, 2005b; Laranjeira, 1997)

Serviços Directos e Indirectos	Estuários	Recifes de Corais	Praia e Duna
Alimento	●	●	●
Berçário e Nidificação	●	●	●
Biodiversidade/Recursos Genéticos	●	●	●
Bioquímico	●	●	●
Ciclagem de Nutrientes	●	●	●
Controlo/Estabilização da erosão	●	●	●
Cultural	●	●	●
Educação e Pesquisa Científica	●	●	●
Hidrológico	●	○	○
Medicinal	●	○	●
Protecção contra inundações/tempestades	●	●	●
Recreativo e Turismo	●	●	●
Regulação Biológica	●	●	●
Regulação micro-climática	●	●	●
Retenção e armazenamento de água	●	○	●
Saúde e Bem-estar	●	●	●

● Elevada; ● Reduzida; ○ Inexistente

A vulnerabilidade assente nos ecossistemas costeiros diverge no espaço e no tempo consoante o grau de utilização levado a cabo pelo homem (Defeo *et al.*, 2009), surgindo a questão da sustentabilidade e capacidade de resiliência do ecossistema. Se por um lado, a sustentabilidade é definida no Relatório de Brundtland como o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer as gerações vindouras (WCED, 1987) por outro, a resiliência é a capacidade de um ecossistema voltar ao estado original após ter sofrido perturbações, sejam de génese antrópica ou natural (Elliott, *et al.*, 2007).

Mäler (2008) considera que a sustentabilidade está intimamente relacionada com a resiliência de um ecossistema. Lebel *et al.* (2007) chega mesmo a afirmar que o esforço que a sociedade deve ter para gerir a resiliência é fundamental para se atingir um desenvolvimento sustentável. Laranjeira (1997:21) partilha a mesma ideia quando define *sustentabilidade ambiental* como:

“... o assegurar de bens e serviços biofísicos necessários ao desenvolvimento dos sistemas humanos que pode ser mantido perpetuamente sem que se experimente uma degradação irreversível da integridade e da capacidade de resiliência dos sistemas biofísicos que os suportam.”

O conhecimento dos limiares de carga dos ecossistemas costeiros quando aplicados em técnicas de gestão, surgem como chave para o sucesso da sustentabilidade ambiental. Quando a vulnerabilidade e

capacidade de resiliência estão presentes num processo de gestão, este tende a direccionar-se para o processo de *Ecosystem-Based Management*, onde a preservação ou restauro da qualidade de um *habitat*, para a continuidade dos serviços prestados pelos ecossistemas costeiros, tem implícito o valor global dos mesmos.

2.5.2 Onda: um recurso com valor

Após a exploração do conceito recurso, importa salientar a importância da presença do recurso abiótico *onda* no âmbito da gestão de praias. Segundo Butt (2010) na linguagem científica, o termo *onda* define-se como uma perturbação ou variação de energia transferida progressivamente de um ponto para outro.

Fora do campo científico e quando aplicado na praia, a população em geral entende o conceito *onda* como o que cientificamente se designa por rebentação da onda, ou seja, o fenómeno da libertação de energia quando esta se aproxima da costa, podendo em alguns casos originar *surf spots*, locais que mediante determinadas características apresentam condições à prática das modalidades de *surfing*¹.

Segundo Nelsen, *et al.* (2008) *surfing* é uma das actividades mais importantes no lazer e na economia que consegue gerar a interacção directa do homem com ambiente costeiro. A popularidade em volta dos desportos de ondas, sendo o *surfing* considerado um dos desportos mais populares no mundo (Coffman e Burnett, 2009), tem vindo a cativar cada vez mais adeptos que acabam por apresentar um contributo económico na comunidade local (e nacional).

Tal como referem Bicudo e Horta (2009), o número de surfistas² em Portugal apresenta um factor de crescimento anual entre 25% e 30%, estimando que cerca de 50 a 70 mil surfistas pratiquem em Portugal as modalidades afectas ao *surfing*, pelo menos uma vez por semana.

Dos distintos grupos de indivíduos que usufruem das praias, os surfistas enquadram-se numa categoria especial. Sendo eles um dos grupos de utentes que frequentam assiduamente as praias, estes apresentam uma forte paixão cultural, senso de propriedade e protecção sobre os “seus” *surf spots*, classificando-os como o “recurso natural cultural” (ASBPA, 2011).

Tal como referido anteriormente, o valor atribuído a este recurso natural ainda que intrínseco e pessoal, depende não só da sua qualidade e consistência, mas principalmente do número de pessoas utilitárias directa ou indirectamente, que são afectadas pela unicidade do mesmo (Butt, 2010).

Em casos específicos cujo valor é de tal importância, existe o estatuto de protecção designado por *World Surfing Reserves*, fundado pela *Save The Waves Coalition*, que visa a protecção do recurso *onda* e de todo o ambiente que o rodeia a fim de evitar o desenvolvimento inadequado, através de

¹ O termo *surfing* é entendido como o acto de deslizar numa onda que começa a atingir o seu ponto de quebra, com recurso a equipamentos como uma prancha, barbatanas, canoa ou mesmo nenhum (Walker, *et al.*, 1972).

² Surfista é entendido como qualquer indivíduo que se desloca na *onda* apenas pela força da natural sem recurso a meios motores. Neste campo incluem-se os *bodysurfers*, *tow-in surfers* (somente quando já se encontra a deslizar a *onda*), *boardriders*, *stand-up boardriders* e *windsurfers* (Lazarow, 2009a)

parceiras locais e internacionais que envolvem toda a comunidade em torno da sua conservação, numa perspectiva de participação pública e governância, onde recentemente, Ribeira d’Ilhas na Ericeira passou a constituir a primeira reserva mundial da Europa e a segunda reserva mundial de *surf*, juntamente com Santa Cruz na Califórnia (Save The Waves, 2011; SOS – Salvem o Surf, 2011).

A identificação da *onda* como um recurso e o alerta para o seu valor, é algo que tem vindo a ser defendido por alguns especialistas. A valoração deste recurso, sob o ponto de vista de valor “relativo” ou numa análise qualitativa (isto é o valor social), necessitou duma transformação nas metodologias de análise de forma a obter uma unidade independente, mensurável e passível de comparação, sendo este o valor monetário.

A obtenção do Valor Económico Total de um recurso depende não só dos valores captados directamente no mercado (Valores de Mercado) como de outros que nunca terão impacto directo no mercado (Valores Não Acoplados Mercado) (Lazarow, *et al.*, 2007), como o valor de uso directo e indirecto, valor de opção, e os valores de legado e existência (Figura 2.5) cujo contributo significativo tem vindo a ser desprezado.

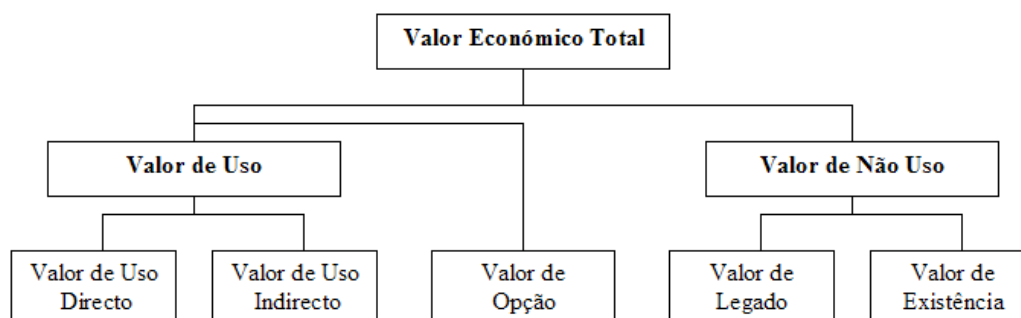


Figura 2.5 Valores Não Acoplados ao Mercado que contribuem para o Valor Económico Total de um recurso (adaptado de Lazarow, *et al.*, (2007))

Das diversas metodologias utilizadas para obter cada um destes valores, a mais utilizada no recurso *onda* centra-se na avaliação do valor de uso pelo Método Custo de Viagem que consiste na determinação do custo que a população se dispõe a gastar numa viagem de ida para continuar a usufruir de algo que lhe presta um serviço cultural (Butt, 2010; Coffman e Burnett, 2009).

Através da análise económica tem-se conseguido atribuir um valor monetário e definir qual a importância destes recursos no desenvolvimento da comunidade, sendo exemplos os casos de Mundaka (Murphy e Bernal, 2008), Mavericks (Coffman e Burnett, 2009), Trestles, Ensenada, Bastion Point, Kirra e South Stradbroke (Nelsen, *et al.*, 2008).

Infelizmente e apesar do reconhecimento do valor, a existência de interesses e *lobbies* ainda condiciona a sustentabilidade deste recurso, tenha-se o exemplo de uma das ondas de excelência nacional (Jardim do Mar), que em consequência da intervenção de uma obra de engenharia, apresenta actualmente uma perda de 50% (Bicudo e Horta, 2009) ou Mundaka no Norte de Espanha que

possivelmente devido à ocorrência da dragagem de canais para navegação, provocaram alterações no sistema sedimentar, modificando a rebentação da onda (Butt, 2010).

Até ao momento no role dos documentos legislativos nacionais, ainda carece aquele que contempla a protecção das *ondas* potenciais ao *surfing*. O mesmo caso não acontece num único país: o Perú. Tal como refere Butt (2010) o Perú, estabeleceu em 2000 a *Ley n.º 27280 - La Ley de Preservación de las Romplentes Apropriadas para la Práctica Deportiva*, sendo aplicada assim que a lista de *surf spots* peruanos efectuada Federação de Surf Peruana tiver concluída e submetida à Marinha.

As questões inerentes à perda deste recurso numa determinada praia apresentam repercussões a médio-longo prazo. Por este motivo, projectos como o de Miguel Figueira, Eurico Gonçalves, Carlos Azevedo, Miguel Pedreira, Pedro Vieira, Bruno Marques, Pedro Bandeira, Ana Reis, João Bracourt, Márcio Oliveira, Ivo Cação e João Batata intitulado a “Cidade do Surf” (Movimento Milenio, 2011), revelam a necessidade cada vez mais emergente que políticas, planos e programas aplicados ao litoral, que afectem directamente o ambiente de praia e as comunidades locais tenham em conta a análise do contributo de um recurso como a *onda* quer a nível local, quer a nível internacional.

2.6 Segurança e Informação na Praia

2.6.1 A dinâmica costeira e os seus perigos nas praias

No âmbito de gestão e ordenamento de praias, qualquer técnico deve ter em conta os fundamentos da formação do sistema, uma vez que os princípios básicos permanecem os mesmos. Ainda que a exploração exaustiva deste tema, não seja temática central do presente estudo, da vasta literatura consultada destacam-se algumas obras que apresentaram um forte contributo nesta matéria, tais como *Introduction to coastal processes and geomorphology* de Masselink e Hughes (2003), *Coastal System* de Haslett (2000) e *Handbook of beach and shoreface morphodynamics* de Short (1999).

Ainda assim, é imperativo ter presente quatro aspectos sobre a sua utilização das praias. Primeiro, as praias são os principais locais de recreio e turismo no litoral. Segundo, praias oceânicas e zonas de *surf* são perigosas por natureza. Terceiro, à medida que aumenta a utilização de uma praia, eleva-se o risco público. E quarto, a resposta a este risco, surge através da combinação das respostas dos meios de socorro e autoridades e educação/sensibilização sobre a segurança na praia (Short e Hogan, 1994).

Assim, o presente capítulo visa salientar alguns aspectos sobre alguns elementos e suas características que integram a dinâmica costeira, e os perigos a eles associados, sendo esta uma das temáticas mais importantes inerente à gestão de praia.

De acordo com Bulhões (2010), as praias por serem ambientes com características hidrodinâmicas perigosas aos banhistas, expõem-os diariamente a riscos comprometendo a sua integridade física. Correctamente, o termo *perigo* constituiu um conjunto de circunstâncias que podem originar danos,

para além da perda de vida, lesões ou doenças e o *risco* é a probabilidade de ocorrência resultante da exposição ao perigo (WHO, 2003).

A avaliação do risco quando efectuada isoladamente não apresenta grande utilidade quando é necessário tomar decisões sobre a gestão de riscos ou desenvolvimento de políticas que permitam minimizá-lo. Mediante o grau de risco e a severidade apresentados algumas medidas carecem de execução imediata, sendo aduzidas com maior ou menor prioridade. Veja-se a representação da Figura 2.6 que de acordo com a organização, estima que apesar do número reduzido de banhistas que anualmente sofre danos de paralisia permanente ou morte por mergulhar em águas pouco profundas, no âmbito da gestão esta questão encontra-se entre as de maior prioridade face às irritações cutâneas, por exemplo.

Apesar dos perigos de praias (*beach hazards*) poderem ser agrupados em sete categorizas (WHO, 2003), nesta dissertação apenas ir-se-á abordar os perigos físicos, que no entender de Short (1999) os mais comuns na maioria das praias são: rebentação, profundidade e correntes induzidas por ondas, (podendo existir outros adicionais como os afloramentos rochosos, recifes de coral, desembocaduras fluviais, entre muitos outros).

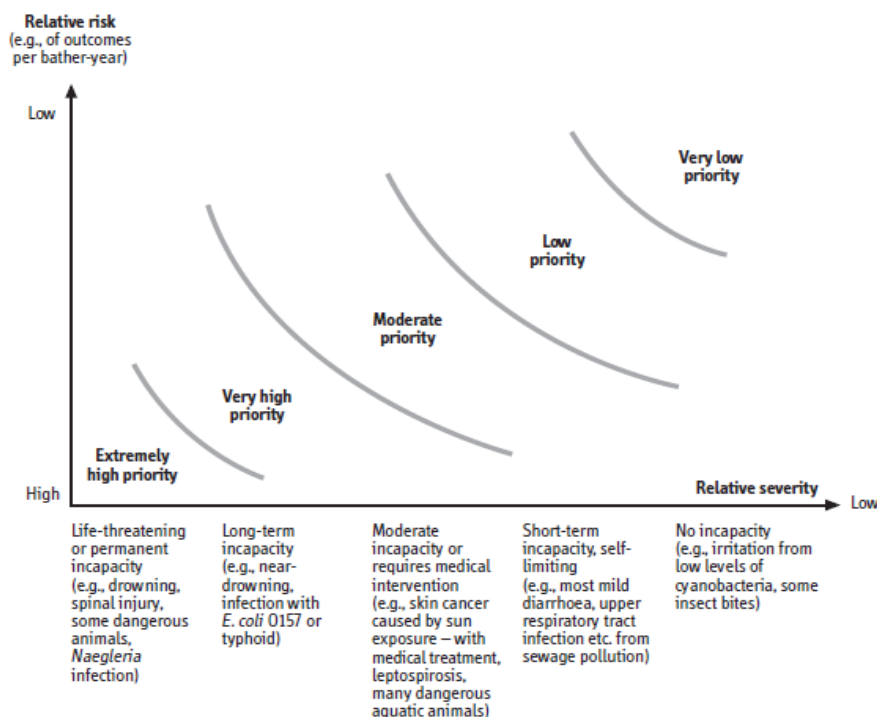
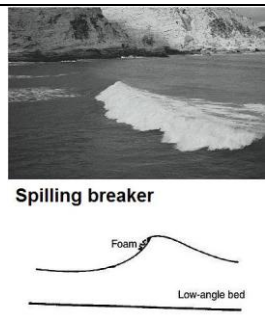


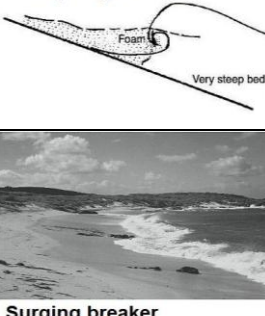


Figura 2.6 Abordagem sistémica de comparação de riscos contabilizados durante a utilização do espaço de água (WHO, 2003)

Ao aproximarem-se da praia, a geometria das ondas sofre alterações dada a relação proporcional entre a diminuição da profundidade do corpo de água e a elevação do fundo percorrido, o que consequentemente provoca a diminuição do comprimento de onda (L), aumento da altura (H) desta e modificação das órbitas de circulação das partículas de água (Schwartz, 2005; Christofolletti, 2002; Pethick, 1996).

O quociente da altura e o comprimento (L/H) da onda, designado por declinividade da onda ao atingir valores entre 0,73-1,03 (Galvin, 1972), proporciona a quebra da onda na zona de rebentação e consequente espraio na berma de praia. Na mesma obra, em que Galvin propõe o coeficiente de rebentação da onda, que relaciona o ponto de quebra com o perfil topográfico da praia, as distintas formas de rebentação são classificadas como *spilling*, *plunging*, *collapsing* e *surging breakers* (Tabela 2.9).

Tabela 2.9 Tipologia de Rebentação de Ondas (Ilustrações adaptado de Bridge e Demicco, 2008)

Tipo de Rebentação	Descrição
 <p>Spilling breaker</p>	<p>Rebentação Efervescente ou em derrame</p> <p>A crista da onda ao destabilizar, deforma-se e assume uma curvatura angulosa de 120° (Lacome, 1971 <i>in</i> Moreira, 1984). A sua quebra na parte superior junto ao vértice, forma novelos de espuma com altura inferior a 0,5m que deslizam continuamente na frente da onda (Sorensen, 1993), sendo por este motivo designada por <i>soft</i> ou <i>mushy wave</i> (marreca na gíria portuguesa) pela comunidade surfista, ideal para os iniciantes (Pierre, 2008). Este tipo de rebentação forma-se sobretudo em praias com declive suave (inferior a 3°) e/ou declividade da onda elevada (APRH, 2007).</p>
 <p>Plunging breaker</p>	<p>Rebentação mergulhante, em tubo, em espiral, em voluta ou encapelada</p> <p>Tipo de rebentação em que a crista da onda tende a enrolar-se em espiral e cai de forma ruidosa sobre a cava, criando bolhas de ar na massa de água (Chanson <i>et al.</i>, 2002; Sorensen, 1993). Ocorre normalmente quando o declive da praia é intermédio (entre 3° e 11°) e/ou a declividade da onda é inferior à anterior (APRH, 2007). Apesar da dissipação da energia ser mais limitada face à rebentação efervescente, o mergulho da massa de água forma pequenas ondas que se propagam até à linha de costa (Sorensen, 1993). Segundo Pierre (2008), são as ondas tubulares as mais apreciadas pela comunidade surfista, o que têm levado à criação de recifes artificiais que proporcionam condições para a criação desta típica rebentação (Scarfe, <i>et al.</i>, 2009).</p>
 <p>Collapsing breaker</p>	<p>Rebentação colapsante ou enrolada</p> <p>A face da onda aparece progressivamente mais inclinada, acabando por colapsar num todo com grande produção de espuma, sendo este o motivo da designação <i>close-out wave</i> (Pierre, 2008).</p> <p>A distância percorrida por este tipo de rebentação é curta devido ao abrupto declive da praia (11° a 15°) e/ou a declividade da onda baixa, criando assim, a reflexão de parte da energia associada à onda (APRH, 2007). Apesar de Galvin apresentar esta classificação, alguns autores excluem-na dada a sua ambiguidade, sendo por este motivo considerada como <i>surging breaker</i> (Sorensen, 1993).</p>
 <p>Surging breaker</p>	<p>Rebentação oscilante ou em vagalhão</p> <p>Associada a praias reflectivas e de ondas pequenas (Pethick, 1996), a crista da onda não chega verdadeiramente a rebentar. Verifica-se apenas a deformação, que resulta numa oscilação do nível da água na face de praia. Este tipo de rebentação corresponde a praias com declive superior a 15° e/ou com pequena declividade da onda. Tal como no caso anterior, grande parte da energia da onda é reflectida (APRH, 2007).</p>

A rebentação apresenta-se como um perigo eminente, pois associado à turbulência gerada, pode derrubar o banhista e arrastá-lo em direcção à praia ou paralelamente a esta, mantendo-o debaixo de água. Para além deste factor, a energia dissipada pelas ondas na zona de *surf* é proporcional ao dobro da sua altura, assim a uma onda de 2 m de altura equivale quatro vezes a energia de uma onda de 1 m de altura (Bulhões, 2010).

Como mencionado anteriormente, nem todas as tipologias de rebentação são características de todos os tipos morfodinâmicos de praia, sendo uns mais pronunciados que outros, assim como a profundidade, definida como uma zona de transição que delinea a topografia da praia, podendo ser mais ou menos profunda, espacialmente e temporalmente variável. De acordo com Short (1999), o perigo associado à profundidade expressa problemas nos adultos quando estes atingem profundidades superiores à sua altura e nas crianças ao nível da sua cintura, sendo crucial saber identificar zonas de maior profundidade.

Por último, as correntes induzidas por incidência oblíqua e rebentação de ondas, responsáveis pela renovação da massa de água nas proximidades da praia e transporte de sedimentos, com força considerável, podem ser um perigo iminente para os banhistas (Bulhões, 2010; Short e Hogam, 1994).

Desde a zona *nearshore* até *foreshore* desenvolve-se o sistema reconhecido em 1941 por Shepard, Emery e LaFond, designado por células de circulação (Pethick, 1996) e constituído por três tipos de correntes: *swash currents*, *longshore currents* e *rip currents*.

A água que afluí perpendicularmente à costa pelas *swash currents* (correntes de afluxo) após ter percorrido a zona de *surf* atinge a face de praia, podendo formar as *longshore currents* (correntes longitudinais) (Figura 2.7a).

Do modelo teórico para a realidade, a aproximação da massa de água à costa dominada pela deriva litoral (Silva, *et al.*, 2010), proporciona o movimento no sentido oblíquo que causa assimetria nas correntes de retorno (Haslett, 2000), substituindo o percurso paralelo para um percurso em ziguezague (Figura 2.7b) (Guerra e Cunha, 1998; Pethick, 1996). Em qualquer uma das situações, o retorno ao largo dá-se através de canais designados por *rip currents* (correntes de retorno, vulgarmente conhecidos por agueiros) (Guerra e Cunha, 1998; Pethick, 1996).

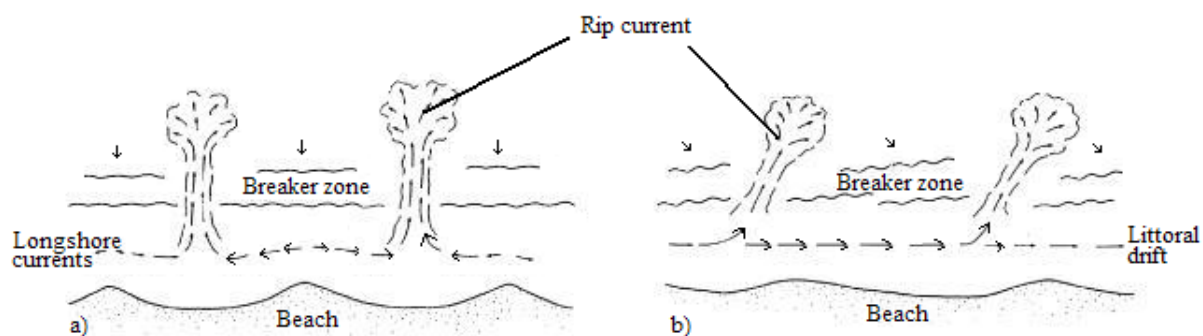
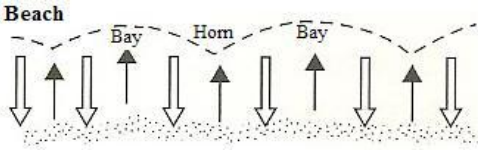
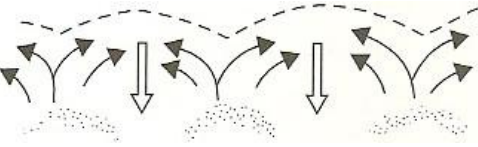
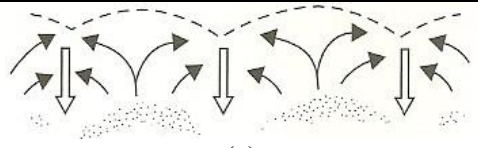
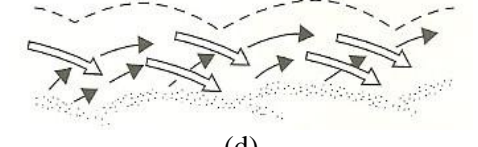
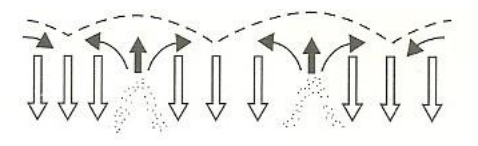


Figura 2.7 Célula de circulação em *nearshore* e *foreshore* com aproximação da onda perpendicularmente (a) e obliquamente (b) à linha de costa (Adaptado de Bridge e Demicco, 2008)

Neste movimento dinâmico das células de circulação que auxilia a movimentação sedimentar através do *swash* e *backwash*, está também inerente a presença dos crescentes de praia (Haslett, 2000), uma configuração alternada em forma de “meia lua”, rapidamente identificáveis na face de praia, ainda apresenta uma discussão alargada na comunidade científica, quanto à origem da uniformidade e distância com que aparecem (Schwartz, 2005; Coco *et al.*, 2001; Masselink e Pattiaratchi, 1998; Moreira, 1984).

Para Masselink e Pattiaratchi (1998), existem essencialmente dois tipos de crescentes de praia: aqueles que são formados pela quebra de uma berma recentemente formada e aqueles que surgem da acreção de material sedimentar na zona de *swash*. Relativamente ao último tipo, ambos propuseram um modelo que relaciona as células de circulação com o desenvolvimento dos crescentes de praia, em condições ordinárias (Tabela 2.10 a, b, c) e tempestivas (Tabela 2.10 d, e).

Tabela 2.10 Relação das células de circulação no desenvolvimento das crescentes de praia (Adaptado de Masselink e Pattiaratchi, 1998)

Células de Circulação	Definição
 <p>(a)</p>	<p>Circulação Oscilatória: fluxo bi-direccional, com pouca intensidade tanto nas pontas como nas cabeças de crescente. Esta circulação ocorre em praia cujas pontas de crescente estejam bastante distanciadas umas das outras. Esta disposição permite que o sedimento que se encontra nas barras ou no sistema de lomba-canal seja transportado para as cabeças de crescente, permitindo a alimentação natural da praia.</p>
 <p>(b)</p>	<p>Ponta de Crescente Divergente: este tipo de circulação ocorre quando o <i>swash</i> está em equilíbrio com os crescentes de praia, proporcionando a divisão do <i>swash</i> pelas pontas de crescente e a corrente de retorno pela cabeça de crescente. Deste modo, podem surgir <i>mini rips</i> e barras (geralmente conhecidos por bancos de areia), no alinhamento das pontas de crescente que auxiliam na acreção sedimentar.</p>
 <p>(c)</p>	<p>Ponta de Crescente Convergente: processo inverso da ponta de crescente divergente, onde o <i>run-up</i> surge na cabeça e cria condições para que o refluxo ocorra pelas pontas. Esta circulação cria a deposição de sedimentos nas cabeças de crescente por erosão das pontas.</p>
 <p>(d)</p>	<p>Sweeping: circulação destrutiva e erosiva ocorrente em condições de forte agitação marítima, em que o <i>run-up</i> surge oblíquo à face de praia e o <i>backwash</i> segue uma parábola, derivado da actuação da deriva litoral.</p>
 <p>(e)</p>	<p>Swash Jet: sistema de circulação destrutivo, segue a mesma orientação que (c), diferindo as condições tempestivas que proporcionam um <i>backwash</i> forte impedindo o <i>run-up</i>. Quando o <i>swash</i> atinge força suficiente é similar a um jacto que atinge a cabeça de crescente, arrastando sedimentos que se depositam em <i>nearshore</i>.</p>

Em qualquer um dos modelos, verifica-se a associação das barras sedimentares (designados na gíria por bancos de areia) nas zonas de *swash* que quando não apresentam alterações num curto espaço de tempo (horas), podem auxiliar na identificação da localização de determinados agueiros, excepto em situações tempestivas que acabam por mascarar os indícios que permitem a sua identificação.

Geralmente limitados pela morfologia de barras, afloramentos rochosos e/ou estruturas costeiras (Masselink, *et al.* 2010), os agueiros podem ser categorizados em (ISN, 2009):

- Fixos ou estacionários: resultam da acção da rebentação das ondas sobre as barras submersas ou afloramentos rochosos submersos ou paralelos à linha de costa;
- Periódicos: desenvolvem-se periodicamente, acompanhando o ritmo das marés;
- Súbitos: desenvolvem-se e extinguem-se repentinamente, associados a estados de mar alteroso e/ou com componentes de ondulação de diferentes direcções e;
- Móveis: a sua localização vai variando ao longo do tempo, acompanhando normalmente o ritmo das marés.

Por se localizarem em zonas cuja profundidade pode ascender os 4m (*rip channel*) e serem capazes de atingir velocidades na ordem dos 2m/s (MacMahan, *et al.*, 2005), aumentando à medida que a altura, energia da onda e maré crescem (ISN, 2009), apresentam uma perigosidade acrescida aos banhistas que optam erroneamente por nadar nestas zonas, pela acalmia superficial que sugere maior segurança (Sherker, *et al.*, 2010; ELICCA, 2010).

De acordo com o Instituto de Socorros a Náufragos (INS, 2009), numa observação a nível da praia, o indício principal que identifica o agueiro é a redução da altura das ondas e consequente diminuição da intensidade da rebentação no local do agueiro ou mesmo o seu desaparecimento. A diferente coloração por conter areia, algas ou outros sedimentos em suspensão, ou ter maior profundidade relativamente às zonas limítrofes, bem como o transporte de detritos flutuantes pela corrente, são características que permitem aos banhistas identificar a localização destas zonas.

Contudo, banhistas menos informados só se apercebem da presença do agueiro durante o banho, pelo aumento da intensidade da corrente e da alteração brusca da sua direcção para o largo, bem como um aumento brusco da profundidade da água no local.

Segundo Short e Hogan (1994) os agueiros e correntes constituem mais de 89% dos resgates. Em Portugal durante o mês de Maio de 2011 registaram-se cerca de 40 salvamentos em Carcavelos (Correio da Manhã, 2011) e no balanço da época balnear 2011 registaram-se 4 casos mortais, entre os quais um sucedeu na Praia da Cova do Vapor (ISN, 2011). No sentido de evitar estes incidentes alguns países como a Austrália, as praias vigiadas apostam no lema “*Always swim between the red and yellow flags*” (“Nade sempre entre as bandeiras vermelhas e amarelas”), que constitui a delimitação de zonas seguras para banho balizadas por um sistema de bandeiras vermelha e amarela, cuja localização podem ser alterada ao longo do dia mediante as condições que se fazem sentir (Surf Life Saving, 2009).

Apesar da eficácia deste método, a sua aplicação é condicionada pela tipologia de praias, que difere no perfil e consequente forma de rebentação ondas, e pela tipologia de agueiros presentes que no caso de serem periódicos, súbitos ou móveis tornam difícil a sua identificação.

A sensibilização e a capacidade de fazer chegar a informação sobre os perigos existentes, tem vindo a ser apontada como um dos factores mais importantes para garantir uma usufruição do plano de água das praias em maior segurança. No entanto, para consciencializar os utentes a disponibilidade de informação, deve ser cedida e de preferência afixada de forma a ser facilmente compreendida e padronizada permitindo comparar a outros locais (WHO, 2003).

3 METODOLOGIA

3.1 Enquadramento

No capítulo anterior, a discussão centrou-se em torno de alguns conceitos fundamentais que contribuem para um melhor conhecimento do sistema a gerir, repercutindo na melhoria da sua amenidade e valoração dos recursos naturais aí existentes.

No presente capítulo é descrita a abordagem metodológica (Figura 3.1) adoptada que visa satisfazer os objectivos traçados em particular nas temáticas Capacidade de Carga, Valor do Recurso Onda, e Segurança e Informação na Praia.

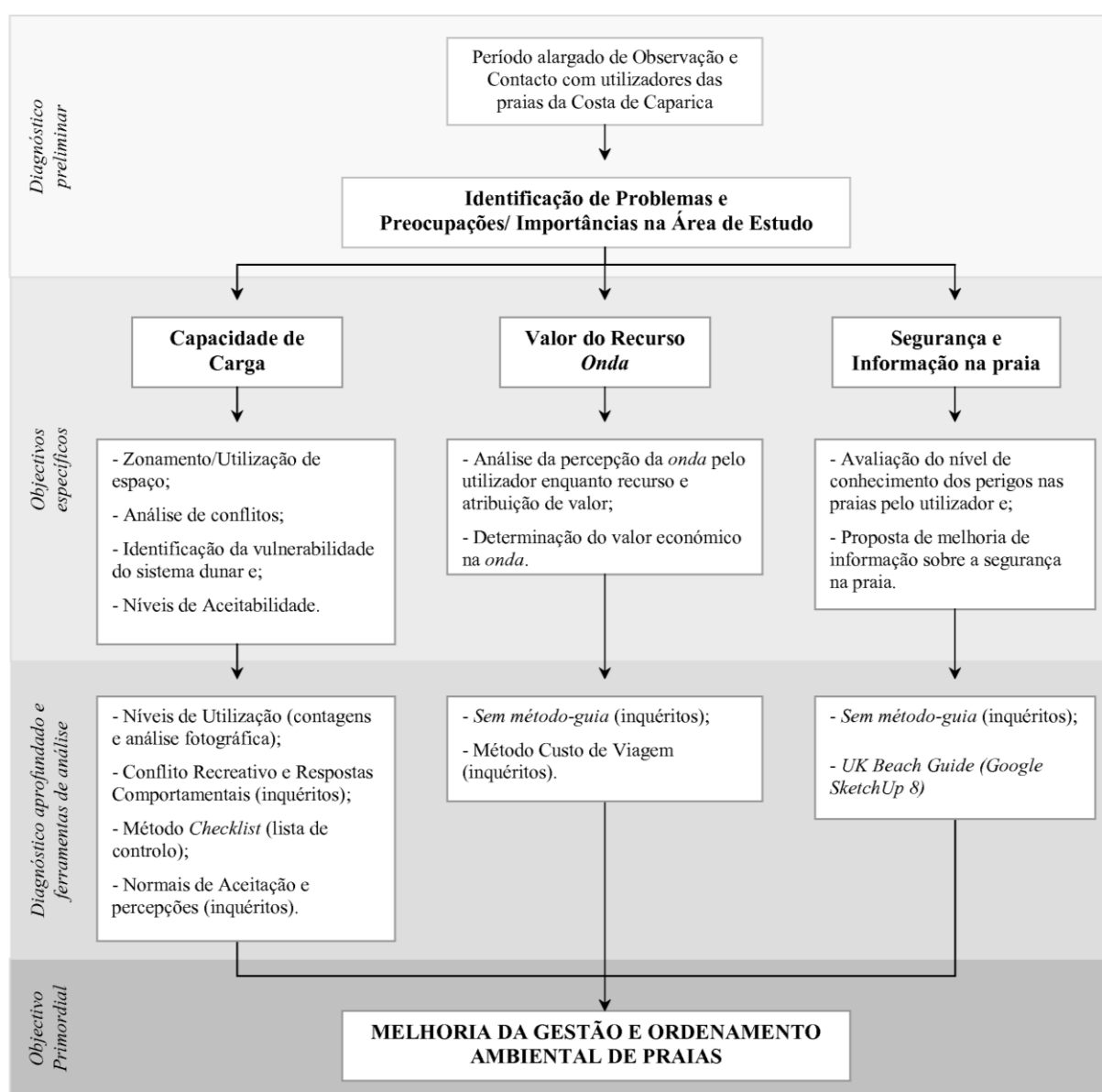


Figura 3.1 Abordagem metodológica do estudo efectuado

3.2 Capacidade de Carga

A fim de responder às questões que satisfazem o primeiro objectivo específico (“*Qual a capacidade de carga física das praias em análise?*”, “*O modelo proposto face ao aplicado nos planos de praia apresenta verosimilhança nos resultados?*” e “*A capacidade de carga física corresponde à socialmente aceite?*”), foi necessário proceder a uma análise preliminar do ambiente circundante e das respostas comportamentais dos utentes da praia.

3.2.1 Níveis de Utilização

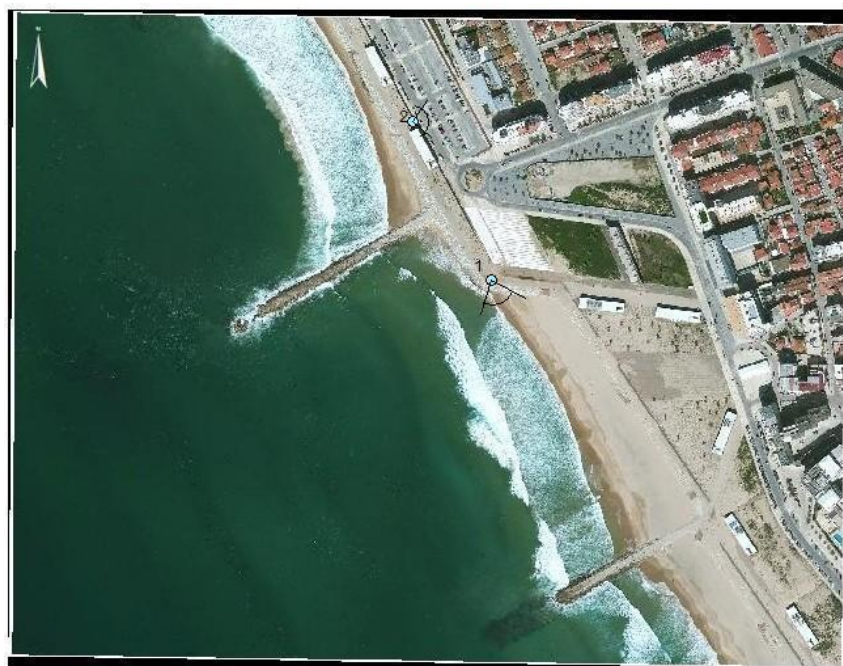
A primeira abordagem metodológica centrou-se na determinação de níveis de utilização dos utentes da praia, para compreender qual o padrão de utilização do espaço de areal, plano de água associado e parques de estacionamento. Complementarmente a metodologias seguidas por outros autores (Silva, 2002b e Ribeiro, 2010), a capacidade de carga física aqui trabalhada engloba ainda o plano de água associado, uma vez que a região das praias em estudo apresenta uma forte utilização do mesmo pela comunidade surfista, não devendo desde modo ser ignorada.

Para este processo, efectuou-se primeiramente uma observação das praias em análise (Praia do Tarquínio/Paraíso e Praia do Castelo) durante todo o mês de Julho, em distintas alturas de maré (maré cheia, meia maré e maré baixa) e em determinados pontos de observação (pontões, areal, dentro de água e parques de estacionamento periféricos às praias em análise). Ainda neste período, contactou-se com alguns praticantes da modalidade de *surfing*, a fim de perceber quais os estados de maré propícios à sua prática.

Tendo em conta que o conceito de capacidade de carga física das praias, relaciona-se com o limiar máximo de pessoas que podem usar uma área a qualquer momento para diferentes fins (Williams e Lemckert, 2007), optou-se por estabelecer a meia maré como requisito para a observação durante os dois meses consecutivos, registando-se as condições meteorológicas e oceanográficas para cada meia maré diária (Anexo 1).

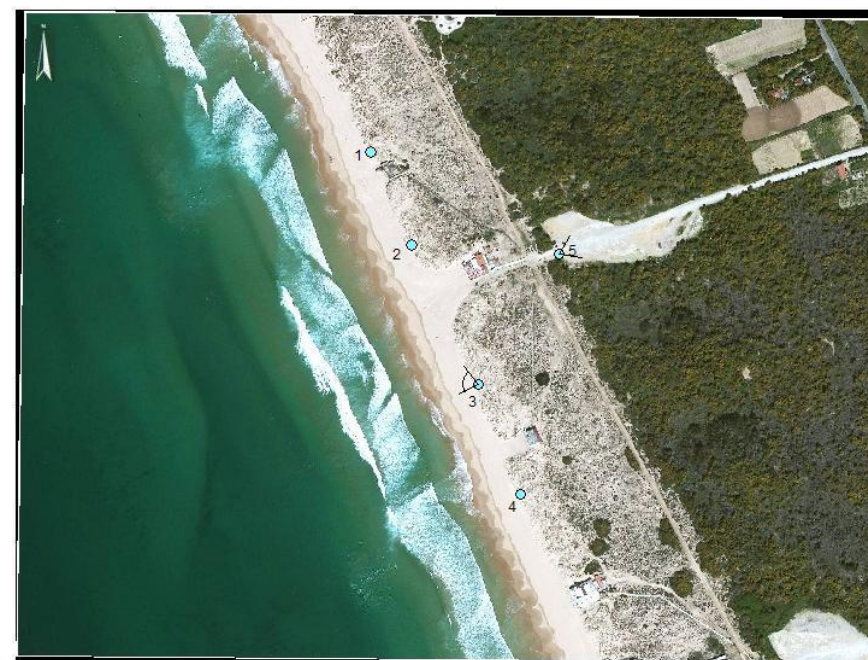
A segunda fase do processo decorrida em Agosto e Setembro, compreendeu a observação mais atenta da distribuição dos utentes nas praias e veículos estacionados nos parques periféricos, tendo sido adaptada a metodologia aplicada nos estudos de Silva (2002b) e Ribeiro (2010). De modo, a registar os padrões de utilização e quantificar o número de utentes recorreu-se à recolha fotográfica no período horário entre as 8h e 20h (Anexo 1). Pelas características de um dos casos de estudo (Praia do Castelo) e de forma a garantir o conforto/segurança dos utentes da praia, foi contacto o Departamento da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa de Caparica e Capitania do Porto de Lisboa, a fim de obter uma autorização para o procedimento supracitado.

Com a devida autorização, iniciaram-se as observações em sete pontos pré-estabelecidos, dois no paredão da Praia do Tarquínio/Paraíso e cinco no sistema dunar já danificado da Praia do Castelo, que



Base Cartográfica: ortofotomapa 22 de Maio de 2010
Fonte: ArcGis - Bing Maps Aerial

1: 5.000 0 50 Metros



Base Cartográfica: ortofotomapa 22 de Maio de 2010
Fonte: ArcGis - Bing Maps Aerial

1:5.000 0 50 Metros

Ponto 1 - Vista Norte da Praia do Tarquínio/Paraíso



Ponto 2 - Vista Oeste do Estacionamento

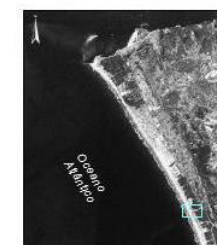


1:170.000 0 1 Km

Ponto 3 - Vista Sul da Praia do Castelo



Ponto 5 - Vista Oeste do Estacionamento



1:170.000 0 1 Km

Figura 3.2 Pontos de observação da Praia do Tarquínio/Paraíso (à direita) e Praia do Castelo (à esquerda) (Fotografia de Susana Silva, 2011)

corresponderam aos melhores ângulos de visão panorâmica (Figura 3.2), totalizando numa recolha de 3294 fotografias.

A utilização da fotografia enquanto ferramenta de trabalho, não dispensou a contagem directa de um dos grupos de utilizadores aqui em destaque. As viagens diárias ou semanais realizadas pelos surfistas durante todo o ano coloca-os num dos grupos de utilizadores mais assíduos das praias (ASBPA, 2011), tendo portanto, um papel importante na gestão das mesmas.

O número de surfistas presentes no plano de água das praias foi determinado por contagem manual durante um período de cinco minutos por contagem. O intervalo temporal estabelecido revelou-se necessário (e suficiente), dado que o meio onde se encontravam é um fluído proporcionando movimentação constante e mediante a altura da onda na *breaker zone* e *surf zone* a visualização da totalidade dos surfistas não era imediata.

Embora a observação no campo seja importante e a fotografia permita recolher e quantificar o número de utentes nas praias, foi necessário igualmente verificar a eventual relação do nível de utilização de ambas as praias, através da análise estatística do coeficiente de correlação de Pearson. A análise estatística permitiu igualmente tecer ilações entre os dois grupos de utilizadores (banhistas e surfistas) quanto à sua distribuição para a mesma praia, justificando os motivos que os trazem à mesma.

A fase posterior, ainda nesta metodologia obedeceu à análise da disposição espacial dos utentes, a fim de verificar a existência de maior ou menor homogeneidade, um procedimento crucial no estabelecimento de áreas para o cálculo final da capacidade de carga física.

Todavia, surgem outros procedimentos cruciais que contribuem para uma visão da capacidade de carga sem se cingir ao “número” de usuários, focando igualmente o tipo de uso e o comportamento dos utentes.

3.2.2 Conflito Recreativo e Resposta Comportamental dos Utesntes das Praias

Por vezes, o estabelecimento de um zonamento restrito em termos espaciais e temporais, com o adicional processo de educação/sensibilização do utilizador podem ser algumas das estratégias adoptadas pelos gestores (Needham, *et al.*, 2008). Ainda assim, tais estratégias deverão ser trabalhadas em conjunto com os frequentadores, num processo participativo e íntegro, evitando a possível rejeição (e mesmo revolta) quanto às medidas adoptadas.

Uma das formas de estabelecer o correcto zonamento que terá implicação na obtenção de maior ou menor capacidade de carga da praia, passa pela avaliação da existência de conflito e tipologia do mesmo. O conflito recreativo, assim como, o efeito *crowding* e aceitabilidade do número de utentes presentes numa determinada praia, é um indicador da capacidade de carga social (Needham, *et al.*, 2008).

Os estudos empíricos têm vindo a revelar a existência de diferentes tipologias de conflitos entre grupos de participantes numa actividade similar e entre grupos de participantes de actividades

distintas. Os tipos de conflitos com maior referência em termos turísticos e recreativos são os “conflitos interpessoais”, onde a presença física ou comportamento de um grupo de indivíduos interfere com os objectivos, expectativas ou comportamentos de um outro, num espaço comum (Vaske, *et al.*, 2007).

O mesmo autor refere que estudos recentes exploram outra tipologia designada “conflitos de valores sociais”. Este tipo de conflitos ocorre entre grupos que não partilham opiniões, normas e valores similares sobre uma actividade. Ao contrário dos conflitos interpessoais, estes são definidos como conflitos que ocorrem sem contacto físico ou interacção directa entre grupos. Um dos exemplos citados refere-se à prática de equitação nas praias, que apesar de rara neste ambientes revela alguma discordância sobre a adequação desta actividade pelo grupo de não praticantes da mesma (Vaske, *et al.*, 2007).

No caso de estudo, a análise de conflitos centra-se no plano de água, estabelecendo-se três grupos de utilizadores – banhistas, *free surfers*³ e surfistas das escolas. A determinação do tipo de conflitos é efectuada pela percepção do utente face a um acontecimento, ou seja, ela advém directamente das respostas destes indivíduos as perguntas referentes à frequência e observação da existência de determinados acontecimentos.

Adaptando a metodologia de Vaske, *et al.* (2007), no caso em análise foram efectuadas três questões aos utentes da praia. A primeira, surge no sentido de avaliar a ocorrência de conflito ou não, entre o inquirido e pelo menos um indivíduo de cada um dos grupos. No caso afirmativo avalia-se o grau de conflito, estando num dos extremos, o “conflito ligeiro” que corresponde ao acontecimento “ligeira troca de palavras ou contacto físico sem qualquer dado” e no extremo oposto, o “conflito extremo” que corresponde ao acontecimento “contacto físico com dados gravesos”.

A segunda questão pretende que o inquirido classifique a frequência da ocorrência do acontecimento, sendo este traduzido por dois acontecimentos (a troca de palavras e proximidade entre indivíduos de grupos diferentes). As respostas são codificadas como “acontecimento observado” (i.e. “*1 vez*”, “*Ás vezes*” e “*Muitas vezes*”) e “acontecimento não observado” (i.e. “*Nunca*”). A terceira questão prende-se à percepção da ocorrência do acontecimento, também codificado como “sem problema” (i.e. “*Não é problema*”) e “problema” (i.e. “*Problema ligeiro, moderado ou extremo*”).

Combinando as observações de ocorrência com a percepção de problema, produz-se a tipologia de conflito (Figura 3.3). Assim, utentes que não classificaram os acontecimentos como um problema ainda que os tenham visto, concluem a não existência de conflitos de valores sociais ou interpessoais.

Nos casos onde se considera um problema, a tipologia de conflito depende da observação. Quando não constatado, trata-se de um conflito de valores pessoais, e quando constatado pode ser um conflito interpessoal e nos casos mais graves, ambos os tipos.

³ Entenda-se *free surfer* como o surfista que pratica a modalidade sem qualquer ligação a eventos (p.e. atletas em competição) ou escolas.

		Percepção do Problema	
		Não	Sim
Observação do Acontecimento	Não	Sem Conflito	Conflito de Valores Sociais
	Sim	Sem Conflito	Conflito Interpessoal & Conflito de Valores Sociais
			Conflito Interpessoal

Figura 3.3 Avaliação da tipologia de conflito (Adaptado de Vaske, *et al.*, 2007)

Segundo Needham, *et al.*, (2008), entender a extensão e tipologia de conflito é extremamente importante na gestão de locais turísticos e recreativos, pois algumas das estratégias aplicadas, podem ser eficazes na resolução de um conflito, mas podem vir a criar outros.

Por este motivo, a aceitabilidade de uma medida como por exemplo a criação de uma Zona de Banho móvel (i.e. zona delimitada por sistema de bandeiras aplicadas pelos nadadores-salvadores no areal e definida consoante as condições do estado do mar) e restrita a banhistas, onde os surfistas ficassem privados de usufruir, foi questionada aos diferentes utentes da praia.

Este aspecto, torna-se importante pois caso se verifique existência de conflito interpessoal uma das medidas adequadas para a resolução do mesmo seria a criação desta área de banho, que consequentemente teria implicações na área disponível para a para o cálculo da capacidade de carga física da praia.

3.2.3 Vulnerabilidade do Sistema Dunar Frontal

Não só o zonamento do espaço de água constitui um elemento importante na determinação da capacidade de carga. Igualmente, dever-se-á ter em conta o zonamento do areal quando existe a necessidade da divisão deste para os concessionários, ou no caso deste ser antecedido por um sistema dunar (como é o caso da Praia do Castelo).

A análise da vulnerabilidade do sistema dunar frontal, é fundamentada pela existência desta geomorfologia numa das praias em análise, de forma a averiguar a necessidade de garantir uma faixa de recarga sedimentar consoante o estado do sistema. Esta análise foi suportada na metodologia de lista de controlo (*checklist*) de Laranjeira (1997).

A sua aplicação com base na avaliação *in situ*, teve lugar no termos da época balnear (primeira semana de Outubro de 2011), dado que este período apresenta maior pressão antrópica, podendo pôr em causa a retenção de areias existente na cobertura vegetal dunar, ocorrida na Primavera (estação do auge da cobertura vegetal).

No sentido de avaliar a sensibilidade e resiliência das dunas frontais, a lista de controlo encontra-se dividida em cinco secções, nas quais é analisada individualmente um conjunto de variáveis

fundamentais, correspondentes à análise biofísica que permitem avaliar os estados de erosão dunar, alimentação em areia, fixação das areias pela vegetação dunar, degradação dunar pelo uso e conservação (Laranjeira, 1997). A existência de duas secções complementares permite avaliar o nível de pressão turística dos visitantes tendo em conta o uso do solo marginal e avaliar as medidas de conservação e protecção do sistema (Tabela 3.1).

Tabela 3.1 Secções e variáveis da vulnerabilidade dunar consideradas na lista de controlo (Adaptado de Ferreira e Laranjeira, 2000)

Secções	Variáveis
1 - Estado de erosão dunar	Arriba talhada em duna, galgamentos oceânicos, brechas activas e <i>blowouts</i> activos e areia soprada para o interior.
2 - Estado de alimentação de Areia	Dunas embrionárias, colmatção de brechas, <i>blowouts</i> e galgamentos oceânicos.
3 - Estado de fixação das areias pela vegetação dunar	Taxa de cobertura vegetal do sistema dunar e frente dunar e danificação das plantas
4 - Estado de degradação dunar pelo uso	Rede de caminhos e trilhos pedestres, de veículos motorizados e de equitação, parque de campismo, construção, extracção de inertes, actividades ligadas à pesca tradicional e campos desportivos.
5 - Estado de conservação	Presença e eficácia de: ordenamento de caminhos, painéis de informação, vigilância e controlo da pressão de uso, armadilhas na areia, plantação de vegetação, alimentação artificial da praia, restrição do acesso e obras costeiras.
A - Uso do Solo Marginal	Taxa de área não urbanizada e urbanizada, taxa de outros espaços ordenados e existência de vias de comunicação.
B - Atractividade turística do sistema dunar	Alojamento existente na área enquadrante, condições de acesso e estacionamento, espaços de lazer e nível de desenvolvimento da actividade balnear.

A cada variável constituinte das secções mencionadas é atribuída um dos três níveis de vulnerabilidade (Tabela 3.2), tendo em conta que cada variável foi caracterizada em função da percentagem de área do sistema dunar afectada. Para cada uma das secções calcula-se o valor percentual correspondente ao que se obteria à valoração máximo do mesmo. Posteriormente, calculou-se a média dos valores percentuais relativos às secções 1 a 5 da lista de controlo, a fim de se obter o grau de vulnerabilidade médio do sistema dunar litoral.

Tabela 3.2 Níveis de Vulnerabilidade dunar (Ferreira e Laranjeira, 2000)

Níveis de Vulnerabilidade Dunar	Definição
Nível 0 – Sensibilidade baixa e limiar de resiliência não ultrapassado	O grau de transformação da duna não põe em risco a sua autorregulação; uma maior pressão do uso só poderá ser suportada com medidas gerais de ordenamento e gestão.
Nível 1 – Sensibilidade variável e sobre o limiar de resiliência	Sinais de degradação localizada que ainda não coloca em risco a autorregulação da duna; restrição parcial a uma maior pressão do uso, podendo ser necessárias medidas específicas de ordenamento e gestão
Nível 2 – Sensibilidade elevada e limiar de resiliência ultrapassado	Degradação severa e generalizada, sem sinais de autorregulação da duna; total restrição a uma maior pressão do uso e necessidade de medidas específicas e restritivas de ordenamento e gestão

A informação é ilustrada graficamente, onde se avalia a importância de cada componente da vulnerabilidade biofísica em relação ao nível de vulnerabilidade média, e adicionalmente a atractividade turística da duna e a existência de obstáculos à livre transgressão das areias.

Para além, desta metodologia que permite averiguar o estado do sistema, a execução de medidas benéficas para a gestão dunar frontal baseou-se ainda na opinião dos utentes da praia (Anexo 2, perguntas 46 e 47), através de inquéritos *face-a-face* quanto à utilização, importância e medidas a utilizar com o objectivo de avaliar indirectamente a aceitação de possíveis restrições de uso.

3.2.4 Capacidade de Carga Física

Após a análise preliminar do ambiente circundante, das respostas comportamentais dos utentes da praia e padrões de utilização dos utentes e da tipologia destes, tendo sempre por base o princípio de que a praia é constituída por três zonas – *backshore*, *foreshore* e *nearshore*, procedeu-se à determinação de áreas executando as restrições necessárias para cada uma delas a fim de contabilizar a capacidade de carga real e potencial.

A representação gráfica das áreas foi efectuada através do *software ArcGis 9.3* e de imagens disponíveis online no *Bing Maps Aerial*. Após a obtenção das imagens em formato “.jpg” que são posteriores à intervenção do Programa Polis nas praias urbanas, foi necessário efectuar a sua geo-referenciação com base em ortofotomapas geo-referenciados de 2004, através da correcção geométrica, um procedimento que obedece à escolha das coordenadas de pontos de controlo.

Durante este procedimento foram escolhidos 8 pontos de controlo aceitáveis para cada uma das praias, obtendo-se um erro padrão correspondente ao número de pixels, ou seja, a média do desvio padrão dos erros dos vários pontos considerados na fotografia rectificada. De acordo com os dados obtidos e sabendo que um pixel corresponde a 47 cm, os valores que variam entre 0,70 e 1,57, correspondem a 33 cm e 74 cm, representando uma variação de 6 cm no terreno, sendo perfeitamente válida.

A necessidade de obter o mínimo erro possível deve-se ao facto da importância que as marés apresentam neste estudo, tendo sido igualmente registada a máxima amplitude de marés do mês de Agosto, através da marcação de 123 pontos de coordenadas referentes à maré cheia e vazia, através do *software ERSI ® Arc.Pad 7* com Datum_WGS.1987, pois foram as marés que estabeleceram os limites entre áreas, como será possível observar mais adiante.

A capacidade de carga real dada pelo número máximo de utilizadores observados, quando relacionada com a dimensão das áreas estabelecidas permite determinar os índices de utilização reais. Face a estes e a toda a análise anterior é apresentada uma proposta que permite obter a capacidade de carga hipotética, segundo as linhas de pensamento de Green (2006) e Silva (2002b), onde o último propõe que a área mais representativa de utilização balnear pode ditar o número de utentes nas restantes áreas, se estas apresentarem o menor valor da metade de utentes obtidos por comparação com a área representativa ou em alternativa a utilização do índice de utilização máximo.

O método de Green (2006) tem como área de trabalho o plano de água e centra-se exclusivamente na actividade *surfing*. A adaptação desta metodologia para o cálculo da capacidade de carga associada ao *surfing* inicia-se pela determinação do *footprint* de um surfista, dado pela área circular, cujo diâmetro compreende o comprimento da prancha + *leash* + altura do surfista⁴. O segundo ponto centra-se na determinação da zona de conforto, designada como a área adicional à área de *footprint* que um surfista necessita para se sentir confortável e em segurança, pelo distanciamento que tem de outro surfista (Figura 3.4). Da pesquisa literária efectuada, não foi conseguido nenhum estudo que demonstrasse os valores de conforto, tendo sido por isso necessário questionar aos surfistas, qual distância adicional necessária para além da minimamente estipulada.

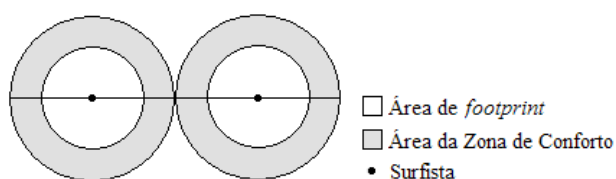


Figura 3.4 Zona de conforto e *footprint* por surfista (Adaptado de Green, 2006)

Tendo em conta o grau de experiência dos surfistas, foi estabelecido um índice de utilização mínimo e máximo, que determina o número potencial de surfistas por hectare. Assim, e com a dimensão da área inicialmente definida para a aplicação deste procedimento determinou-se a capacidade de carga hipotética pela adopção do índice de utilização máximo, uma vez que em meio dinâmico são valorizadas as questões de segurança.

A determinação da capacidade de carga física com base nos índices de ocupação passa pela soma aritmética do número de utentes admissíveis em cada uma das áreas. A metodologia da capacidade de carga segundo Silva (2002b) recai ainda nas áreas de estacionamento e modo de deslocação dos utentes. Neste caso, foram determinadas áreas de estacionamento adjacentes às praias e pelos índices de ocupação do veículo automóvel e número de passageiros por veículo, obteve-se o número de utentes admissíveis a cada uma das praias.

Contudo, dada a tipologia de praias apresentada é necessário determinar a proporção de utentes que não escolhem o veículo privado como modo de deslocação primordial para acederem às praias em análise e incorporá-los na capacidade de carga em questão. Estes dados foram obtidos através das respostas dos utilizadores quando colocada a questão “*Se frequenta a praia do como se desloca?*”.

A obtenção da capacidade de carga física potencial é obtida pelo menor valor de utentes das capacidades de carga física determinadas, sendo posteriormente comparado com os valores legislados e com o número máximo de utentes observado, de forma a avaliar a existência de *overcrowding* do ponto de vista físico.

⁴ Na metodologia da capacidade de carga física os surfistas correspondem ao grupo indivíduos *boardriders*, *stand-up boardriders* e *bodysurfers*. O grupo de indivíduos *windsurfers* e *tow-in surfers* não estão abrangidos devido aos limites legais para a prática das modalidades no plano de água serem mais distanciados.

3.2.5 Capacidade de Carga Social

O limiar máximo de utentes obtido pelas metodologias anteriores regeu-se apenas na dimensão espacial de areal e plano de água viável à utilização balnear ou espaço atribuído aos parques de estacionamento adjacentes às praias. Não obstante, a obtenção do limiar máximo sob o ponto de vista do utilizador foi também explorado tendo-se seguido a metodologia aplicada por Needham, *et al.*, (2008) e Zacarias, *et al.*, (2011).

Segundo Needham, *et al.*, (2008), a descrição de uma contagem subjectiva do número de pessoas que um indivíduo se lembra ou observa num determinado ambiente (“Encontros imprevistos relatados”) e a avaliação subjectiva negativa que este número de pessoas em contacto ou em distintas actividades é demasiado (“Percepção de *crowding*”), revelam-se como dois dos indicadores que medem a capacidade de carga social.

Entender os encontros imprevistos relatados e a percepção de *crowding*, pode no entanto, não determinar o limiar máximo aceitável por completo, sendo necessário recorrer à abordagem da “norma” estrutural. Alguns investigadores citados em Needham, *et al.*, (2008) definem a norma como *standards* cujos indivíduos utilizam para avaliarem actividades, ambientes ou estratégias de gestão, acabando por clarificar quais as condições e comportamentos que os utilizadores acreditam ser aceitáveis.

De forma a avaliar a capacidade de carga social, procedeu-se primeiramente à obtenção do número de encontros imprevistos relatados pelos utentes de cada uma das praias em análise, colocando a questão “*Neste momento, quantas pessoas pensa estarem nesta praia (aproximadamente)?*”, tendo à escolha 12 hipóteses que variavam desde menos de 10 pessoas até mais de 2000.

Needham, *et al.*, (2008) por considerar que as respostas dos utentes à questão anterior são demasiado irreais face à realidade, propôs uma distinta metodologia para analisar a mesma questão, fazendo ela também parte do presente estudo.

Este novo método consiste na observação de seis imagens da mesma praia (Figura 3.5), nas quais 70% corresponde à parte de areal e 30% à parte de plano de água, totalizando uma área de 457 x 183 metros, diferindo apenas no número de utentes sendo cada uma correspondente a 0, 50, 100, 200, 400 e 800 utentes. Pediu-se então, a cada inquirido que indicasse a fotografia que melhor respondesse à questão “*Qual das seguintes fotografias se assemelha ao que vê na maioria das vezes nesta praia?*”.



Figura 3.5 Fotografias utilizadas para mensurar os “encontros imprevistos relatados” e “normas” (Needham, *et al.*, 2008)

Quanto à obtenção das normas, foi colocada a mesma tipologia de questão quanto ao formato de escolha numérica (“*Qual o número de pessoas que acha aceitável para esta praia*”).

(aproximadamente)?”), tendo as mesmas opções de resposta, seguindo-se a questão do formato da escolha fotográfica para alcançar a situação idealmente aceitável. Este último método pretende reproduzir o que se designa por Curva da Norma Social, um dos modelos mais utilizados nos campos de estabelecimento de *standards* turísticos e recreativos (Needham, *et al.*, 2008). Aqui a mensuração da norma social é derivada das médias da avaliação de cada fotografia quanto ao grau de aceitabilidade, variável desde “*Muito inaceitável*” ao “*Muito aceitável*”.

De acordo com o autor, a representação gráfica segue uma curva sigmoidal onde o ponto de intersecção com eixo horizontal representa a “condição de aceitabilidade mínima”, sendo neste estudo correspondente ao limiar máximo aceitável de utentes na praia, que permite avaliar também o *standard* de qualidade de utilização da praia na óptica do utente.

O segundo ponto a avaliar é a percepção de *crowding*. Neste sentido, face ao número de pessoas presente no momento do inquérito, questionou-se de que forma o utente avalia o congestionamento na praia em três pontos – “*banhistas no areal*”, “*banhista na água*”, “*surfistas*” e a “*praia em geral*” – desde a inexistência de congestionamento até ao nível excessivo, dando a visão da situação de *crowd* em cada uma das praias.

Posteriormente, procedeu-se à avaliação da relação entre os encontros imprevistos relatados, percepção de *crowding* e normas, através da obtenção da proporção de utentes cujos valores de encontros imprevistos relatados superam ou não a norma, e dos que representam uma sensação de *crowding*, obteve-se o nível médio consoante a excedência ou não do número de utentes presentes face à norma atribuída.

Finalmente, e já numa visão global das praias da Costa de Caparica, e em consequência de toda a avaliação da capacidade de carga social analisou-se a relação do efeito do nível de utentes presentes face à importância que cada um atribui em evitar praias com congestionamento. Para tal, questionou-se “*De que maneira o número de pessoas presentes nas praias da Costa de Caparica afecta o seu prazer de estar na praia*” e “*Para si, a oportunidade de escapar às multidões na praia é: Nada importante, Ligeiramente importante e Extremamente importante*”.

3.3 Valor do Recurso Onda

De forma a responder ao segundo objectivo específico, equacionou-se um conjunto de questões secundárias (“*Que tipo de valor os utentes das praias dão às ondas da Costa de Caparica?*”, “*Elas são reconhecidas como um recurso para a economia local e quais as consequências na região resultante do desaparecimento total ou parcial?*”, “*Qual a posição do surfing relativamente a outras actividades existentes nas praias, uma vez que este requer a existência das ondas?*”, “*Quais as praias da região que já contaram com os praticantes das modalidades de onda e segundos estes quais as melhores e as melhores épocas para tal?*”, “*Qual o custo de viagem associado à utilização do recurso e quanto a mais se dispõem a gastar para continuar a usufruir por viagem?*” e “*Como este valor se*

reflecte na população que a região recebe anualmente?”) que proferiram na análise qualitativa e quantitativa da *onda* da Costa de Caparica. Note-se que a utilização do termo *onda*, não se restringe a uma onda em particular mas ao conjunto de ondas existentes na região que apelidam a Costa de Caparica como *surf spots*.

3.3.1 Valor Relativo do Recurso da *Onda* da Costa de Caparica

Tal como na capacidade de carga, a incorporação da percepção dos utentes das praias, na avaliação do recurso *onda* foi assumido como o primeiro passo na análise do valor não alocado ao mercado. A metodologia traçada teve como inspiração o diagrama publicado em 2009 por Chad Nelsen⁵, o qual atribuiu a cada um dos valores um exemplo, tendo sido estes transformados em questões colocadas aos utentes das praias da Costa de Caparica. Assim, as interrogações “*Quais as razões de vir às praias da Costa de Caparica?*”, “*É surfista?*”, “*Gosta de ver as ondas e os surfistas a praticarem as diferentes modalidades nas ondas da Costa de Caparica?*”, “*Gostaria de vir/continuar a surfar em qualquer onda da Costa de Caparica?*”, “*Gostaria que os seus filhos/sobrinhos/netos pudessem surfar nas ondas da Costa de Caparica*”, “*Se não pratica surfing ou pratica e nunca venha a fazê-lo na Costa de Caparica, é relevante para si a existência do surfing e/ou das ondas?*” pretendem obter a proporção de utentes que detêm um determinado tipo de valor intrínseco, ou seja, o valor social.

O ponto seguinte traduziu-se na sensibilidade do utente quanto ao reconhecimento da *onda* como um contributo à economia local (“*Considera que as ondas da Costa de Caparica são um recurso para a economia local?*”) e de que forma a inexistência total ou parcial deste recurso afectaria a atractividade da praia (“*Se não houvesse ondas na Costa de Caparica continuaria a vir frequentá-la como faz agora? E, seria a mesma coisa para si?*”) e a economia da região (“*Para a economia local, este facto iria melhorar, não ter qualquer efeito ou prejudicar?*”).

De acordo com os estudos de Carvalho e Mondo (2010), Coffman e Burnett (2009), Lazarow (2009a, 2009b) e Murphy e Bernal (2008) a existência de *ondas* com características para o *surfing* numa região, demonstra ser um dos factores principais na criação de negócios relacionados e/ou alusivos às modalidades de desportos de *onda*. Consequentemente, a influência da *onda* e do *surfing* acabam por gerar um impacto na economia local.

Assim, uma vez confrontados com o cenário da inexistência do recurso e a sua consequência na economia da região, pretendeu-se também avaliar de que forma é distribuído o consumo dos utentes das praias da Costa de Caparica por quatro ramos distintos, três deles ligados aos *surfing* (*surfshop*, *shoppers*, *cafés/restaurantes alusivos ao surfing*) e um quarto não ligado, através da questão 26 do Anexo 2.

A importância que o *surfing* tem na região para os utentes traduz indirectamente a importância da presença do recurso *onda* (Murphy e Bernal, 2008). Neste sentido, pretendeu-se analisar a relação

⁵ <http://surfeconomics.blogspot.com/search/label/total%20economic%20value> (Acedido a 5 de Maio de 2011)

entre a importância do *surfing* (comparativamente a outras actividades que decorrem igualmente nas praias), com o juízo dos utentes das praias quanto à sua continuidade que traduz um nível de satisfação, ou seja, utentes que consideram que uma actividade deve ser banida expressam um grau de insatisfação, enquanto que os inquiridos que consideram que a actividade deve continuar a existir expressam um grau de satisfação. Para tal, usou-se a metodologia aplicada por Needham, *et al.*, (2008) que consiste na obtenção de uma matriz, intitulada de Matriz Importância-Satisfação, sendo que o eixo horizontal traduz a continuidade ou não da actividade de praia, expressa pela satisfação obtida pela média das respostas à questão 22 e o eixo vertical traduz o grau de importância obtido pela média das respostas à questão 23 do Anexo 2 (Figura 3.6).

A combinação alcançada para cada actividade, posiciona-a num quadrante que indica o curso que esta têm na região. Assim caso o *surfing* obtenha uma média de importância “*Muito Importante*” acompanhado de uma média de “*Satisfeito*”, irá posiciona-la no quadrante B – *Continuar o Bom Trabalho*, revelando que a actividade está num bom caminho, demonstrando ser uma influência positiva para a região.

A mesma influência apresenta-se no quadrante A – *Concentrar Aqui*, contudo as actividades aí posicionadas carecem de uma análise quanto ao seu futuro. Os quadrantes mais “negativos” dizem respeito ao quadrante C – *Baixa Prioridade*, que aponta as actividades aí colocadas como as de menor preferência e o quadrante D – *Possível Extinção* que exprime a exequível descontinuidade face à exagerada exploração. Segundo o autor, este tipo de matriz demonstra ser uma ferramenta fundamental no entendimento sobre o *status* das actividades, serviços e condições presentes para os utentes que auxilia na melhoria da gestão.

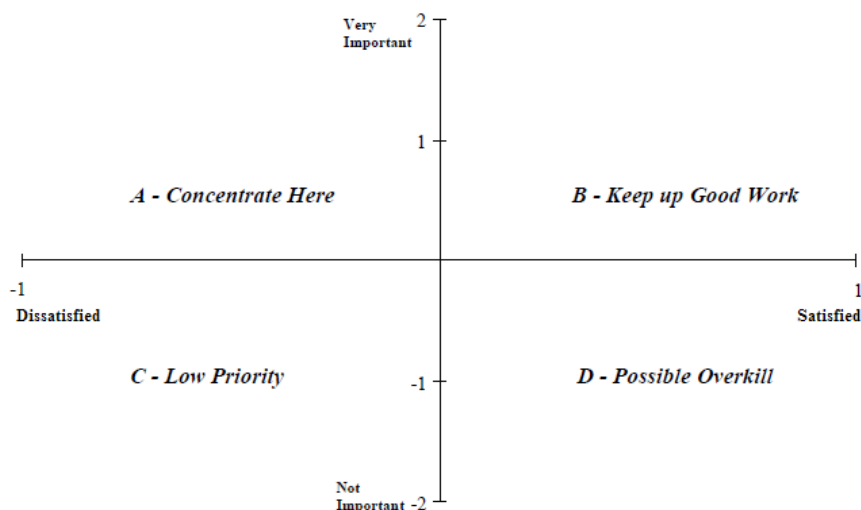


Figura 3.6 Matriz Importância-Satisfação (Adaptada de Needham, *et al.*, 2008)

3.3.2 Valor Económico do Recurso da *Onda* da Costa de Caparica

A obtenção do valor económico de um recurso através do Método de Custo de Viagem (*Travel Cost Method* - TCM) tem sido um dos métodos preferenciais na valoração dos serviços prestados pelos

ecossistemas (Coffman e Burnett, 2009), tendo sido o mesmo escolhido para a valoração da *onda* da Costa de Caparica.

Este método utilizado para estimar o valor económico com base nos valores de uso directo e indirecto, tem como premissa o custo do tempo e da viagem que um indivíduo despende para usufruir da *onda* da região representando o “preço” que custa em aceder à mesma (King, *et al.*, 2000). Assim, a disposição que os indivíduos têm em pagar para continuar a usufruir da *onda* é estimada com base no número de viagens, permitindo obter a curva de procura e estimar o excedente do consumidor (*Consumer surplus*) que traduz o custo adicional, ou seja, o quanto a mais se dispõe a pagar para além do custo actual (Figura 3.7).

De acordo com King, *et al.*, (2000) e Coffman e Burnett (2009) a aplicação do Método de Custo de Viagem Zonal (ZTCM) surge como uma das vertentes do modelo mais simples de ser aplicada, por este motivo e tendo em conta o volume de informação necessário para a aplicação do Método de Custo de Viagem Individual (ITCM) optou-se pelo modelo mais simples.

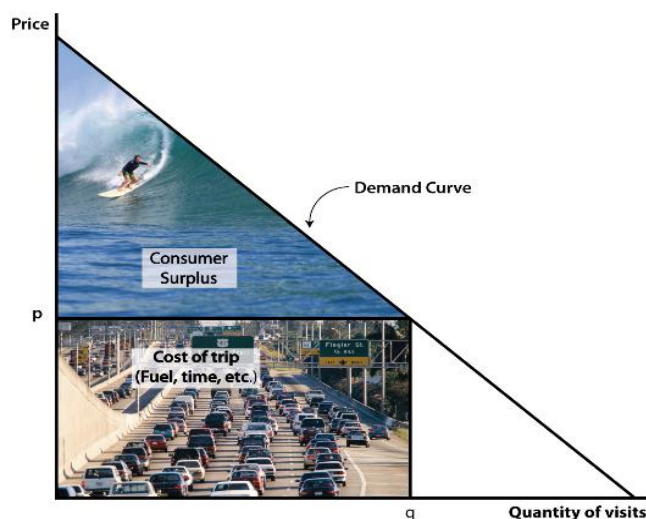


Figura 3.7 Curva da Procura do recurso *onda* associado ao valor de uso directo e indirecto (Fonte: <http://www.surfeconomics.blogspot.com/search/label/Travel%20Cost%20Method> Acedido a 3 de Maio de 2011) (Legenda: Demand Curve – Curva da Procura, Consumer Surplus – Excedente do consumidor, Cost of trip – custo da viagem, Price – preço, Quantity of visits – Quantidade de visitas)

Seguindo a metodologia traçada em Coffman e Burnett (2009), o primeiro passo passou pela definição de zonas intrinsecamente dependentes de duas questões. A primeira relacionada com a residência dentro ou fora da região de análise (questão 1 do Anexo 2) e uma segunda relativa às razões que levaram os utentes a escolherem as praias da Costa de Caparica (questão 24 do Anexo 2). Assim, as respostas a esta última questão que corresponderam às opções “*surfar*” (representativo do valor de uso directo), “*ver as ondas*” e “*ver o surfing*” (representativo do valor de uso indirecto) quando combinadas com os concelhos de residência, permitiram estipular zonas em volta da zona de análise (Costa de Caparica – Zona 0).

O segundo passo correspondeu ao cálculo das taxas de visita por 1000 habitantes em cada zona estipulada anteriormente. De acordo com King, *et al.*, (2000) as taxas de visita para cada zona

resultam do quociente entre o número de inquiridos correspondentes a essa zona pelo número total de habitantes da mesma.

Seguidamente e através da equação 1, procedeu-se ao cálculo do custo total de uma viagem de ida de cada zona (CTV), dependente do valor de custo de viagem associado ao combustível, portagens pagas, entre outros custos despendidos pelos inquiridos (CV) mediante a tipologia do transporte utilizado (A – avião, no caso de utentes com residência fora de Portugal; TP – Transporte Público; e VP – Veículo Próprio Motorizado).

$$CTV = CV_A + CV_{TP} + CV_{VP} + CT \times TV_{TP} + CT \times TV_{VP} \quad (\text{equação 1})$$

Contudo, o verdadeiro custo de viagem depende igualmente do tempo gasto durante a viagem (TV) e do custo deste (CT – Custo do Tempo). Seguindo a linha de pensamento de Blackwell (2007) a obtenção do custo do tempo é o valor estipulado em 40% do rendimento médio semanal líquido. Para o estudo considerou-se o rendimento médio mensal líquido assente em 781€ e duração semanal de trabalho em 35h (INE, 2011).

A relação existente entre a taxa de visita obtida e o custo total de viagem foi adquirida através de uma análise de regressão. Nesta fase, apesar de ser passível a inclusão de variáveis demográficas, como a idade, sexo, nível de escolaridade e rendimento, optou-se pela abordagem mais simplista traduzida pela equação 2 (k_1 = constante e α = coeficiente) (Coffman e Burnett, 2009).

$$Taxadevisita = k_1 - \alpha * CTV \quad (\text{equação 2})$$

A última etapa da metodologia consistiu na obtenção da curva da procura do recurso utilizando a equação alcançada da análise de regressão. Assumindo que o primeiro ponto da curva corresponde ao somatório dos utentes detentores de valor de uso do recurso com os custos de “acesso” correntes, os pontos conseguintes resultam de um incremento hipotético ao custo total de viagem, sendo posteriormente calculado o custo adicional por viagem.

No entanto, a obtenção do valor mínimo da *onda* traduz-se pelo custo adicional por viagem reflectido na população que visita este recurso. Assim, o passo seguinte centrou-se na estimativa populacional de utilizadores directos que as praias da Costa de Caparica recebem, uma vez que a determinação de utilizadores indirectos carecia de inquéritos em todas as praias.

Através da equação 3, resultante da adaptação da equação de Coffman e Burnett (2009) para a estimativa da população de visitantes de Mavericks, procedeu-se inicialmente às estimativas do número total de surfistas⁶ que anualmente usufruem das Praias do Tarquínio/Paraíso e Castelo (“praias de base”), onde TS é o número total de surfistas; i é o dia de contagem (1 ... d); d é o total do número de dias de contagem; t é o tempo despendido por contagem num dia (em horas); C é o número de contagens efectuado por dia e S é o número de surfistas contados por dia.

⁶ Na metodologia para a estimativa do número total de surfistas, a definição de surfista utilizada corresponde à de Lazarow (2009a), ou seja, incluem-se os *body surfers*, *tow-in surfers* (somente quando já se encontra a deslizar a *onda*), *boardriders*, *stand-up boardriders* e *windsurfers*.

$$TS = \sum_{i=1..d} C/d * t_i * \sum_{i=1..d} \frac{S_i}{C/d} * \frac{days}{year} * \frac{hours}{day} \quad (\text{equação 3})$$

O cálculo do quociente entre o número de surfistas contabilizados e o período que cobriu as mesmas (Agosto e Setembro), sofreu uma normalização da duração do período de contagens, pois tal como se depreende em Coffman e Burnett (2009) e se verifica em Ribeiro (2011), o número total de visitantes (neste caso surfistas) presentes no momento não apresenta um aumento proporcional à medida que o dia passa, verificando-se antes a existência de picos de utilizadores em determinadas alturas, seguido de uma estagnação e/ou decréscimo.

Sendo esta uma estimativa anual, multiplicou-se ao resultado os 365 dias por ano, considerando que a Costa de Caparica não apresenta condições propícias à prática de *surfing* em pelo menos 30% dos dias de um ano (sensivelmente 3,6 meses). Quanto ao período por sessão de *surfing* diária esta foi estipulada pela média das respostas à questão “*Se vem surfar à Costa de Caparica, em média quantas horas despende para a modalidade?*”.

Tendo-se obtido as estimativas das praias analisadas em maior detalhe e assumindo que dadas as características das praias e ambiente envolvente, a Praia do Tarquínio/Paraíso apresentava maior verosimilhança com as praias circunscritas entre pontões e a Praia do Castelo com as restantes, a estimativa da população de surfistas que toda a região recebe anualmente foi obtida pela soma da multiplicação do valor obtido para cada praia e do número de frentes de praia correspondentes às das “praias de base”.

Por conseguinte, o custo que um utilizador se dispõe a gastar por viagem quando projectado para o total de surfistas que anualmente desfrutam deste recurso, permite obter a estimativa mínima do valor (de uso directo) da *onda* da Costa de Caparica.

3.4 Segurança e Informação na Praia

Finalmente, com o terceiro objectivo específico pretendeu-se reunir dados sobre as questões “*Qual o nível de conhecimento dos utentes das praias no que consta aos perigos?*” e “*Qual a opinião sobre a necessidade de disponibilizar informação aos utentes?*”. Em resultado das apreciações equacionou-se uma proposta que contribuísse para o incremento da segurança nas praias, mas sobretudo a sensibilização e educação dos utentes.

3.4.1 Nível de Conhecimento dos Principais Perigos nas Praias da Costa de Caparica

A par dos diversos temas que abrangem a gestão de praias, a segurança e informação ao público sobre os principais perigos existentes é um dos mais importantes. Dadas as características das praias em estudo e o volume de utilizadores que a região recebe durante a época balnear e fora dela, procedeu-se

a uma avaliação preliminar sobre o comportamento do utente perante a vigilância existente durante a época balnear, concretamente pela questão “*Quando existe nadador-salvador, tem por hábito informar-se sobre os perigos e quais as zonas seguras para nadar e/ou surfar?*”.

Seguidamente, após a inventariação dos principais perigos que ocorrem na região durante todo o ano (sendo alguns esporádicos), foi solicitado aos inquiridos que da lista apresentada identificassem aqueles que reconhecem na região. Através desta questão (Questão 42 do Anexo 2) pretendeu-se avaliar o grau de familiarização dos utentes relativamente aos perigos existentes nestas praias.

Dadas as notícias publicadas pela comunicação social durante o período pré-balnear acerca do número de salvamentos efectuados decorrentes de banhistas “arrastados” por agueiros e sendo estes reconhecidos como um dos maiores perigos nas praias nos EUA, Israel, Brasil, Nova Zelândia, Inglaterra, Colómbia e Austrália (Short, 2007) quis-se perceber qual o grau de conhecimento acerca deste perigo, colocando inicialmente a questão “*Sabe o que são agueiros ou correntes de retorno?*” e no caso afirmativo “*Se sim, sabe localizá-los?*”. Tanto nesta questão como na anterior, para os inquiridos cuja identificação e conhecimento dos perigos não foi certa foram prestados esclarecimentos, proporcionando conhecimento e alerta.

3.4.2 Informação ao Utente das Praias da Costa de Caparica

Em consequência da avaliação efectuada do nível de conhecimento sobre os principais perigos foi ainda questionado aos utentes a necessidade de disponibilizar informação sob a forma de painéis em particular no âmbito dos agueiros (questão 44, Anexo 2). Uma vez observado que a restante informação, nomeadamente número de urgência, avisos e proibições, não se encontram visíveis nos principais acessos da maioria das praias da região de forma que qualquer utente, independentemente da nacionalidade, tenha acesso facilitado a esta informação, questionou-se ainda sobre a necessidade de afixação de painéis com esta matéria (questão 45 Anexo 2) e para as respostas afirmativas pediu-se que indicassem qual o local mais indicado entre as hipóteses apresentadas (“*No posto de vigilância*”, “*À entrada central da praia*”, “*À entrada dos bares da praia*” e/ou “*Outro*”).

Após a análise dos resultados obtidos e de forma a colmatar a lacuna existente no campo, procedeu-se à concretização de uma proposta para um futuro projecto no âmbito da sinalização de praias com recurso ao *software Google SketchUp 8*, cujo conceito preliminar passa pela fusão de estruturas “com identidade” na região e sinalização *standardizada* que cumpra as normas internacionais, tendo como exemplos as *guidelines* seguidas na Austrália e Inglaterra.

3.5 Ferramentas Auxiliares – Inquérito e Análise de Dados

A aplicação das metodologias supracitadas deveu-se sobretudo da recolha de dados através de um dos instrumentos mais utilizados em estudos desta ordem - o inquérito. Das várias tipologias de respostas

que se podem incorporar nesta ferramenta, optou-se pela tipologia de resposta fechada que apesar de oferecer uma lista limitada de respostas, simplifica a análise e validação dos dados.

O inquérito em si encontra-se dividido em quatro grupos, sendo que um deles corresponde à caracterização do inquirido e os restantes a cada um dos temas em estudo, ou seja, a capacidade de carga, o valor do recurso *onda*, e a segurança e informação na praia.

Para estudar cada tema, algumas das questões apresentadas seguiram as metodologias de Williams e Micallef (2011) (questão 1 a 4, 48 e 49), Needham, *et al.*, (2008) (questões 11 a 23) e Coffman and Burnett (2009) e King (2000) (questões 1, 8 a 10, 24, 26 e 28), outras foram especificamente desenvolvidas pela autora de forma a responder aos objectivos estipulados.

Como é possível verificar no Anexo 2 a dimensão do inquérito levou à necessidade de reparti-lo, de forma que a duração do mesmo não ultrapassasse os 15 minutos. Assim, as questões que se relacionavam com a observação directa da praia, isto no âmbito da capacidade de carga, foram dirigidas para o grupo de inquiridos que se encontrava no terreno (inquéritos *in loco*) e as questões mais no âmbito do *surfing* foram dirigidas para o grupo de inquiridos *on line* (inquéritos *on line*), havendo naturalmente um conjunto de questões aplicadas a ambos os grupos de inquiridos.

No caso dos inquéritos *in loco* a sua concretização obedeceu a um conjunto de especificações, nomeadamente a constante identificação do inquiridor, período de aplicação das 9h30 às 17h e condições meteorológicas similares com ausência de precipitação e temperatura ambiente acima 21°C. Para além disso, a amostra recolhida no local cumpriu os 10% de utentes em relação à totalidade apontada nos planos de praia para cada uma das praias em análise (Silva, 2002b), tendo sido recolhidos 146 inquéritos na Praia do Tarquínio/Paraíso e 176 na Praia do Castelo. No que consta à amostragem *on line* estipulou-se uma recolha que visasse pelo menos metade da totalidade da amostragem *in loco*, ou seja, 161 inquéritos (mas apenas se conseguiu obter 110). A amostra recolhida teve como único critério a escolha aleatória de indivíduos preferencialmente com idade superior aos 18 anos seguindo a metodologia do estudo de Mavericks.

Quanto à segmentação do inquérito, esta prendeu-se também dada a dificuldade na recolha de respostas por parte de participantes surfistas, uma vez que durante o mês da recolha dos inquéritos *in loco* (Agosto) a maioria se encontrava a praticar a modalidade. Os inquéritos *on line* decorreram igualmente durante Agosto tendo-se prolongado até o final de Setembro.

Após o período de recolha procedeu-se à análise e validação dos dados recurso ao *software* estatístico SPSS v.20, analisando as estatísticas descritivas simples (Frequências e Percentagens), medidas de localização (Médias) (Anexo 3) e restantes teste de Correlação Linear de *Person* e *t* de *Student* para amostras independentes. Toda a interpretação dos testes estatísticos foi realizada com base no nível de significância de $p = 0,05$ com um intervalo de confiança de 95%.

4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

No Município de Almada, um pequeno concelho triangular de 71 km², onde se reúne uma diversidade de características físicas e paisagísticas conferindo-lhe riqueza pela faixa ribeirinha do Tejo, arriba fóssil da Costa de Caparica, planalto florestado incluindo a Mata Nacional dos Medos e uma sucessão de vales que se estende até à Aroeira, destacam-se ainda os 13 km de areal sobre a frente Atlântica (CostaPolis, 2003) englobados no Arco Litoral Caparica-Espichel (Ferreira e Laranjeira, 2000).

Baptizada de Costa de Caparica devido à lenda da Capa Rica, a freguesia outrora conhecida por Costa de Ouro, Costa Rica, Costa Liz, Costa do Sol, Costa Bôa, Costa-Linda ou Praia do Sol (Neves, 2002), eleva-se a cidade em 2004 e distingue-se como o segundo centro urbano do concelho com 13498 residentes (Censos, 2011), embora fortemente marcada pela sazonalidade, apresenta 75% do parque habitacional ocupado apenas durante a época estival e fins-de-semana (CostaPolis, 2003).

Reza a história que a primeira ocupação deste local dá-se em 1770, pelos pescadores oriundos do Algarve e Ílhavo que durante a época da faina edificaram nas praias as *barracas das companhas* – barracas de madeira cobertas por estorno (Neves, 2002). Até então, caracterizava-se como um lugar insórito e desabrigado, com terrenos pantanosos, dunas de escassa vegetação rasteira e vastos pinhais que separavam a Trafaria do Monte da Caparica (CostaPolis, 2003).

Os colonos pioneiros, são hoje em dia considerados como os tradicionalmente responsáveis do apego aos usos antigos, conservados e ainda postos em prática por alguns pescadores de origem, ligados a raízes dos grandes representantes como José Gonçalves Bexiga e Rómulo dos Santos do sotavento algarvio e Joaquim Pedro com José Rapaz da Costa Beira Litoral, de Ílhavo (Neves, 2002).

A aglomeração piscatória nascida de grupos migratórios, que se começará a estabelecer somente para uma campanha estival, acabou por se fixar, fundindo-se entre si gente de várias proveniências que vinham dedicar-se essencialmente à arte xávega (Lisboa, 1951).

De acordo com a bibliografia, até 1922 a povoação da Praia do Sol era constituída apenas por umas centenas de barracas de colmo, umas dezenas de barracas de tijolo e meia dúzia de casas abarracadas de pedra e cal, tendo sido construídas posteriormente, as duas ou três primeiras casas de banhistas vindos de Lisboa (Ferreira, 1936). A construção em madeira e a falta de outros materiais de construção na região, proporcionou o surgimento de pequenas habitações de veraneio nos areais a Sul (Oliveira e Galhano, 1964).

De facto, os antecedentes ligados às artes e à agricultura cruzam-se no tempo com a atractividade turística que a região alcançou. Devido à classificação de “Estância de Turismo” decretada pelo Decreto 11.335, de 9 de Dezembro de 1925, a Costa de Caparica veio a tornar-se um dos mais importantes locais de veraneio (Figura 4.1), quer pela qualidade ambiental e higiénica do areal caparicano, quer pelas condições climáticas que proferidas pelos médicos e especialistas em recomendações, supunham ser benéficas para a saúde (Blanes, 2003).



Figura 4.1 Postais do areal da Costa de Caparica durante a época estival (Fotografia de Dinis, s.d.)

Nesta mesma época, a par das barracas dos banhistas foram estabelecidos uns dos primeiros balneários, onde se destaca o Tarquínio, o Evandro, o Paraíso, o Dragão Vermelho e o Bexiga (Figura 4.2). Anos mais tarde, precisamente em 1960 o surgimento do comboio de praia (Figura 4.3) operado pela empresa *Transpraia - Transportes Recreativos da Praia do Sol, Lda*, veio a proporcionar a ligação das praias da Costa de Caparica até à Fonte da Telha, e em conjugação com a construção da Ponte sobre o Tejo, consolidou a Praia do Sol como o principal centro balnear da margem sul, substituindo a Trafaria (Público, 2003).



Figura 4.2 Balneário do Dragão Vermelho (à esquerda) e do Bexiga (à direita) (Fotografia de Dinis, s.d.)

Em paralelo aos ganhos que a Costa de Caparica veio a registar, as várias transformações fisiográficas também se vieram a fazer sentir, em particular o recuo da linha de costa. Foi entre 1929 e 1957, que se registou um recuo de aproximadamente 1,5 km na restinga que ligava a Cova do Vapor à zona do farol do Bugio (Figura 4.3) (Veloso-Gomes, *et al.*, 2006) e até 1963, Barceló (1971) estabeleceu um recuo da duna em 100m e diminuição da crista em cerca de 6m.

Na mesma década, a Costa de Caparica foi atingida por uma das maiores intempéries, cujos danos corroboraram não só na erosão do sistema praia/duna, como ainda na destruição de estabelecimentos e a própria linha ferroviária, que viria a ser recuada (Figura 4.4).

Segundo Veloso-Gomes, *et al.*, (2006), devido à erosão predominantemente do mar foram implementadas estruturas de defesa costeira a fim de proteger a frente urbana. Ainda que actualmente alguns autores registem opiniões menos positivas quanto à sua aplicação, estas barreiras “rochosas” perpendiculares e

paralelas à linha de costa tiveram sucesso durante 30 anos, sendo que esporadicamente, aquando da forte agitação marítima, ocorriam fenómenos de galgamentos oceânicos.



Figura 4.3 Primeira linha ferroviária de praia (à esquerda) e vestígio da restinga que ligava à Cova do Vapor (à direita) (Fotografia de Dinis, s.d.)

Decorrente da degradação natural das estruturas e episódios de temporal em particular o de 2003/4 e 2007, a fim de minimizar os danos e perdas que pudessem surgir, o INAG solicitou um parecer à Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto/ Instituto de Hidráulica e Recursos Hídricos (FEUP/IHRH) quanto à orla costeira da Costa de Caparica, tendo estabelecido uma intervenção faseada, que inicialmente consistiu no reperfilamento dos esporões existentes, seguido de uma alimentação artificial e monitorização de modo a considerar a remoção de três esporões mais pequenos e extensão dos restantes (Veloso-Gomes, *et al.*, 2007).

A alimentação artificial da areia que tinha vindo a ser introduzida nas praias desde 2008, com origem em dragagens no canal do porto de Lisboa, com objectivo fundamental atenuar a grave situação resultante do “avanço do mar” sobre a planície costeira e evitar danos na estabilidade das estruturas de defesa costeira (INAG, 2009), não foi efectuada na sua totalidade. Segundo a Lusa, em resultado dos dados da FEUP, a terceira intervenção foi dispensada por a monitorização de 2008 mostrar ter havido um acréscimo natural de 90 mil m³ de areia (Jornal de Notícias, 2010b).



Figura 4.4 Destruição do primeiro “Carolina dos Aires” (à esquerda e centro) e da linha do comboio de praia (à direita) (Fotografia de Dinis, s.d.)

De acordo com Ferreira, *et al.*, (2011) os principais efeitos aluvionares da ondulação são classificados em longitudinais e transversais, sendo que o transporte litoral nesta região é de elevada intensidade, num sentido dominante de NO-SE. A orla costeira encontra-se então num relativo equilíbrio dinâmico

que alternando os perfis transversais das praias entre maiores e menores profundidades, cria zonas de rebentação de ondas mais afastadas da face de praia, intercalando as tipologias efervescente, tubular, colapsante e em vagalhão.

Estas características morfodinâmicas confinadas à rebentação de ondas, tiveram um impacto positivo favorecendo a procura da Costa de Caparica não só para a usufruição das praias durante a época estival, mas igualmente na procura das ondas para a prática de *surfing*.

Segundo o testemunho de João Boavida, o *surfing* na Costa de Caparica iniciou-se na década de 60 “quando um grupo de miúdos entendeu que os colchões Repimpa e as barbatanas Simotal não bastavam para tirar partido das ondas que, nessa altura, visitavam regularmente um areal enorme e limpo” (Rocha, 2008:131), tendo eles mesmo construído as suas pranchas em contraplacado marítimo sob forma oval, dada a escassez de material técnico em território nacional.

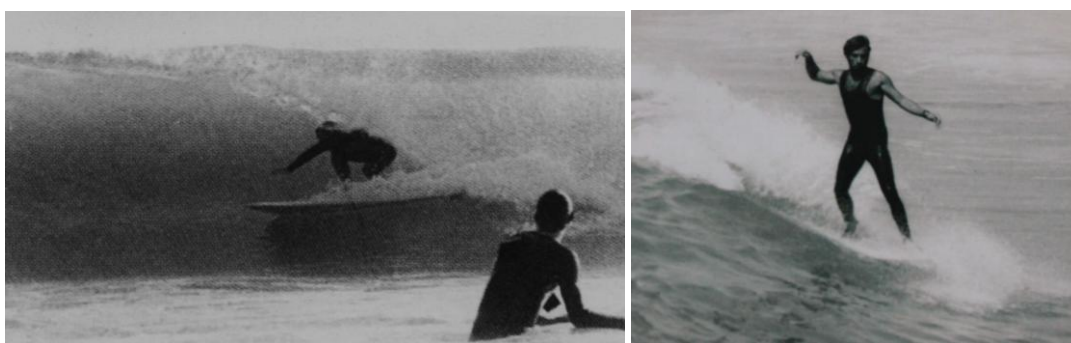


Figura 4.5 João Boavida em sessões de *surfing* (à esquerda em 1977 e à direita na Praia do Marcelino na década de 80) (Fotografia publicadas em Rocha, 2008)

O mesmo autor conta que só em 1965/6 viu pela primeira vez na Praia Nova, a típica prancha branca ao estilo de *California lifestyle*, que era comum encontrar somente entre os estrangeiros que visitavam as ondas portuguesas. A Costa de Caparica seria também um local de eleição por parte destes viajantes, tendo tido o privilégio de receber nomes como o do neozelandês Chris, o *kneeboarder* australiano Kimbo e *longboarder* Bill, Greg Curtis da Aleeda e Margo Oberg detentora de sete títulos mundiais.

A nível nacional algumas figuras emblemáticas do *surf* pertenceram a um dos primeiros grupos de *waveriders* da Caparica (talvez mesmo o primeiro) destacando-se entre eles: Nuno “*Captain Speed*” Taveira, Nuno Jonet, Jorge Laruça, Carlos Craveiro, Carlos Macário, Té Ayala (uma das primeiras surfistas), Paulo “Soviético”, Miguel “Cueca”, Camané Rolim, Nuno Guerreiro, Pedro Bilbao, Bruno “Bubas” Charneca, Pedro Mello, entre muitos outros como Nick Uricchio e António Pereira Caldas, dois senhores que fizeram nascer a primeira marca de pranchas portuguesas *made in* Caparica – a *Lipstick*. Alguns anos mais tarde surgiram outras também de origem na Caparica como as *Take-off*, *Alvas*, *Ypsilon*, *Stress*, *Blue Point*, *Newpower*, *Lufi*, *Paulo Jacinto*, *Red Eyes* e *Matta Shapes* (Rocha, 2008).

Apesar dos campeonatos ligados ao *surfing* já tivessem decorrido noutras praias (o primeiro decorreu na Ericeira em 1977), somente em 1989 a Costa de Caparica serve de placo pela primeira vez a uma

etapa nacional de *surf* sob organização da Caparica *Surfing* Clube, fundada pela mesma altura da *Surfing* Clube de Portugal.



Figura 4.6 *Waveriders* da Costa de Caparica (da esquerda para a direita e de cima para baixo: Quim “Comissário”, Macário, Ricardo Costa, Paulinho Costa, Jonet, “Cueca”, JB, Craveiro, Bilbao, Taveira e Pedro Pais) e recorte da primeira notícia do *surf* na Caparica em 1977 (Fotografia publicadas em Rocha, 2008)

Contrariamente ao que sucedia noutros locais onde o surfista não era bem visto pela comunidade, na Costa de Caparica estes iam adquirindo um estatuto mais aceitável junto da população local e das gentes mais antigas – os pescadores. Este “estatuto” ganhou não só pela perícia em enfrentar as ondas, devia-se igualmente aos salvamentos protagonizados nos típicos agueiros das praias e correntes na proximidade dos pontões, ainda hoje existentes (Rocha, 2008).

Os perigos e a enchente de pessoas nestes anos em particular na época estival, trouxeram inevitavelmente a necessidade de vigilância por parte de nadadores-salvadores ou banheiros, que apesar das tarefas serem distintas legalmente na prática operavam de forma semelhante. Um dos mais emblemáticos heróis das praias da Costa de Caparica, foi António Gonçalves Ribeiro, apelidado pelos banhistas de “Tarzan”, responsável por mais de 400 salvamentos, entre os quais consta o da tripulação do cargueiro *Laura Scott* que no Inverno de 1965 naufragou em frente à Praia Nova. Os seus feitos concederam-lhe a atribuição da “Medalha de Ouro de Mérito e Dedicção da Cidade de Almada”, para além da mediatização a nível nacional e internacional (Rocha, 2008).



Figura 4.7 *Tarzan* a vigiar a praia do FNAT actual INATEL na Praia de São João (à esquerda) e notícia do *Diário de Notícias* (à direita) (Fonte: <http://tarzan-nadador-salvador.blogspot.com/> 3 de Junho de 2012)

Actualmente, a Costa de Caparica conta ainda com a vigilância do ISN e recentemente da CaparicaMar (Associação Juvenil sem fins lucrativos de Resgate e Salvamento Aquático da Costa de Caparica criada em 2009). Durante 2011, contou também com a colaboração de nadadores-salvadores brasileiros durante os três meses de veraneio, resultante da parceria entre a Autoridade Marítima Nacional e a Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático (Sobrasa), visando a troca de conhecimento pela formação que estes possuem, mas também pela carência de vigilantes nas praias nacionais registada nos últimos anos (Diários de Notícias, 2011).

A atractividade da região veio a criar a expansão da malha urbana, como noutros locais perto da capital (p.e. Cascais e Carcavelos), que acabou por reverter numa ocupação sem um correcto planeamento, principalmente nas zonas limítrofes às praias acabando por danificar parte do sistema dunar (Figura 4.8).

Segundo Ferreira e Laranjeira (2000), a utilização das dunas frontais no Arco Litoral Caparica-Espichel como passagem de acesso à praia ou local de implementação de apoios de praia e de construção permanente, urbana e turística, determina uma elevada vulnerabilidade biofísica no sistema. De acordo com Freitas, *et al.*, (2011) o sistema dunar composto por duas estruturas, cordão dunar exterior e cordão dunar interior, constitui a linha de defesa natural contra a erosão marinha a que toda a área da planície litoral está sujeita. No entanto, existem certas zonas do cordão exterior que se encontram parcialmente destruídas por acção antrópica e natural.

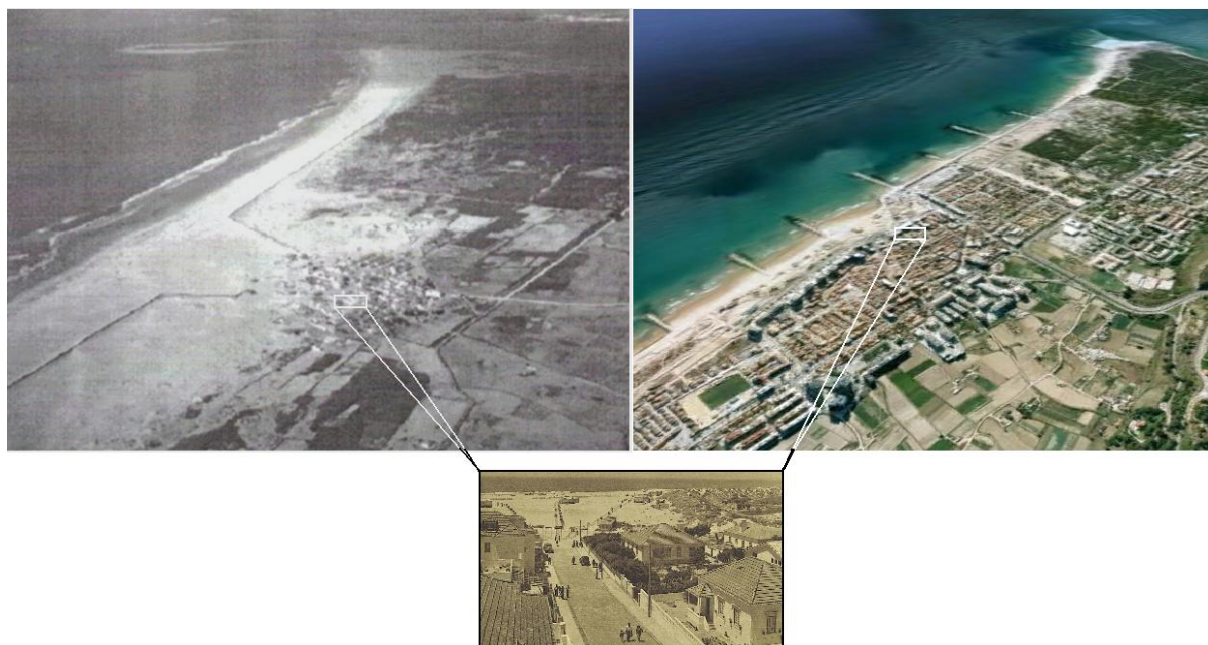


Figura 4.8 Expansão da malha urbana (à esquerda a Vila da Costa de Caparica em 1930 e à direita a Cidade de Costa de Caparica em 2007, ambas com ponto de referência da Rua dos Pescadores ao centro datada de 1950) (Fonte: Junta de Freguesia da Costa de Caparica e Google Earth, 2012)

Actualmente a gestão e ordenamento dos territórios da Costa de Caparica são regidos por um conjunto de instrumentos de gestão territorial, onde se destaca o Plano de Ordenamento da Orla Costeira –

Sintra-Sado, Plano de Ordenamento da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa de Caparica (POPPAFCC), Plano Director Municipal de Almada (PDMA) e os Planos de Pormenor afectos ao Programa Polis da Costa de Caparica que teve início em 2006.

No que consta às praias, as regulamentações e regras encontram-se estipuladas no POOC Sintra-Sado, sendo a maioria delas publicitadas nos Editais de Praia que constituem instrumentos de regulamentação conexos com a actividade balnear e a assistência aos banhistas nas praias, bem como a vistorias dos apoios de praia.

Quanto às entidades que actuam na área de estudo quer seja na gestão, no ordenamento, no planeamento, na fiscalização e segurança podem contar com a Câmara Municipal de Almada (CMA), Junta de Freguesia (JF) da Costa de Caparica, a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) que no actual governo integra o INAG e Administração da Região Hidrográfica do Tejo (ARHTejo), Autoridade Marítima Nacional pelo Instituto de Socorros a Náufragos, Delegação Marítima da Trafaria e Polícia Marítima, Direcção-Geral de Conservação da Natureza e Florestas (DGCNF) em particular o Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB) e a Costa Polis cujo o mandato cessa em Dezembro de 2013.

Feita a caracterização e enquadramento da Costa de Caparica no que respeita ao tema da presente dissertação, segue-se a caracterização das praias analisadas em maior detalhe.

4.1 Praia do Tarquínio/Paraíso

De acordo com o POOC Sintra-Sado, a Praia do Tarquínio/Paraíso é categorizada como praia de Tipo I (praia urbana com uso intensivo). Situada na frente de malha urbana e apoiada com dois apoios de praias, possui uma extensão na ordem dos 370m e substrato arenoso com declive suave. Para além dos apoios de praias e dos três acessos directos que dão ao areal (uma escadaria de madeira a Norte e duas rampas ao centro e a Sul), encontra-se rodeada de outros serviços como o posto de Turismo, posto da Polícia Marítima e posto de Primeiros-Socorros, infra-estruturas e equipamentos resultantes das obras de requalificação do Programa Polis.

Em termos de enquadramento geográfico, encontra-se próximo do extremo Norte do Arco Litoral Caparica-Espichel, limitada a nascente pelo paredão e correspondente enrocamento e nas extremidades Norte e Sul por esporões, que quebram a acção dos ventos dominantes do Norte/Noroeste (ARHTejo, 2011a).

Quanto às condições hidrológicas, esta praia à semelhança das adjacentes apresenta um regime de maré semi-diurna com amplitude compreendida entre 2 a 4m e temperaturas de água a poder variar entre os 17 a 19°C durante a época balnear (ARHTejo, 2011a).

Para além destas características, desde 2006 que a praia apresenta uma qualidade de água balnear boa (segundo o Decreto-Lei nº236/98, de 1 de Agosto) e excelente em 2010 (segundo o Decreto-Lei

nº135/09, de 3 de Junho, que substitui o anterior), uma condição essencial, dada a afluência de banhistas durante a época balnear e fins-de-semana ser considerada muito elevada.

Outro aspecto a apontar é o facto de não existirem fontes de poluição significativas na envolvente desta água balnear (ARHTEjo, 2011a), aspecto favorável aos surfistas e escolas de *surf*, que são uma constante durante todo o ano.



Figura 4.9 Panorâmica da Praia do Tarquínio/Paraíso – ponto 1 (Fotografia de Susana Silva, 11 de Agosto de 2011)

4.2 Praia do Castelo

A Praia do Castelo é categorizada pelo POOC Sintra-Sado como praia de Tipo II (praia não urbana com uso intensivo), dada a distância a que se encontra do centro urbano e a elevada afluência populacional que recebe durante os fins-de-semana e época balnear.

Constituída essencialmente por substrato arenoso e extensão de 420m, esta praia é antecedida por um cordão dunar de vegetação característica de elevado interesse, onde se destacam as comunidades de praia *Euphorbia paralias*-*Agropyretum junceiformis*⁷, as comunidades de dunas móveis *Lotocretici*-*Ammophiletum australis*⁸, comunidade de dunas cinzentas *Artemisia crithmifoliae*-*Armerietum pungentis*⁹ e ainda acaciais com comunidades de *Ostrya quadripartitae*-*Juniperetum*

⁷ Comunidade tipicamente psamofítica, com baixa cobertura que coloniza as areias da praia alta até à frente de praia, em especial os sectores planos, invadidos pela ondulação nas tempestades e marés vivas. As espécies características mais importantes desta comunidade são *Elymus boreali-atlanticus*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia paralias*, *Calystegia soldanella*, *Pancratium maritimum*, *Medicago marina* e *Polygonum maritimum* (Henriques e Neto, 2002).

⁸ Comunidade dominada por *Ammophila australis* que coloniza, com elevada densidade as cristas de dunas embrionárias da praia alta e dunas móveis influenciadas pela salsugem. As espécies características mais importantes desta comunidade são *Ammophila australis*, *Otanthus maritimus*, *Eryngium maritimum*, *Lotocreticus*, *Medicago marina*, *Herniaria merittima* e *Polygonum maritimum* (Henriques e Neto, 2002).

⁹ Comunidade tipicamente camefítica, termófila e psamofítica, de cobertura quase total do solo de dunas semi estabilizadas e sobreelevadas no litoral a Sul do Tejo. A composição florística é dominada por *Armeria pungens*, *Artemisia crithmifolia*, *Helichrysum italicum* e *Thymus carnosus* (ICN, 2006).

*turbinatae*¹⁰. Na sua envolvente encontra-se a zona florestal em espaço de Matas Nacionais e a proximidade da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa de Caparica (ARHTejo, 2011b).

Dada a sensibilidade do sistema adjacente, o acesso a dois dos três apoios de praia são em passareiras de madeira sobreelevadas, de forma a permitir a movimentação das areias sem que haja barreiras e principalmente evitar o pisoteio. O apoio de praia central (mais antigo que os dois no extremo Norte e Sul) não apresenta uma passagem sobreelevada, mas sim uma ao nível do solo sendo também esta uma das passagens de acesso directo das viaturas de emergência à praia.

A elevada popularidade dos três apoios de praia e o reduzido parque automóvel (quando comparado com as praias adjacentes), leva que durante a época balnear haja uma sobrecarga a nível de estacionamento havendo expansão do mesmo para o sistema dunar e bermas da Estrada Florestal, sendo esta a única estrada alcatroada que dá acesso à praia.

Quanto às condições hidrológicas e meteorológicas, verifica-se uma semelhança podendo haver algumas alterações mais significativas dada a exposição geográfica da praia ser a Sul da Praia do Tarquínio/Paraíso (ARHTejo, 2011b).

No que consta à qualidade da água balnear, verificou-se uma oscilação entre 2006 e 2010, tendo uma classificação má em 2007 (com possível privação de utilização da água balnear), aceitável em 2009, boa em 2006 e 2008, e excelente em 2010. Tal como acontece na Praia do Tarquínio/Paraíso esta também é utilizada tanto por banhistas como surfistas, havendo mesmo duas escolas de *surfing*, sendo então imprescindível a excelente qualidade de água balnear.



Figura 4.10 Panorâmica da ala Norte da Praia do Castelo – ponto 3 (Fotografia de Susana Silva, 11 de Agosto de 2011)

¹⁰ Comunidade fixas em dunas estabilizadas com composição dominada por *Juniperus phoenicea*, *Rubia longifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus lycioides*, *Osyris quadripartita*, *Phillyrea angustifolia*, *Daphne mauritanica*, *Quercus coccifera*, *Carpobrotus edulis* e *Cladonia* (SIVIM, s.d.).

5 RESULTADOS DA CAPACIDADE DE CARGA NAS PRAIAS DA COSTA DE CAPARICA

5.1 Níveis de Utilização

As observações efectuadas (em Julho) e as fotografias recolhidas (1 de Agosto a 30 de Setembro) no campo durante a época balnear 2011, permitiram aferir que a altura da maré é um factor determinante na ocupação das praias da Costa de Caparica, contrariamente ao que sucede nas praias do município de Cascais (Ribeiro, 2010).

A aplicação deste tipo de metodologias em praias cuja prática do *surfing* não é recorrente, leva à não contabilização destes utentes no espaço de água, como se verificou em Ribeiro (2010). Assim, nestes casos a altura da maré não apresenta relevância quanto ao máximo de utilizadores, que a praia comporta num determinado momento.

No entanto, para o caso em análise a meia maré foi estabelecida como uma condicionante, dado que o plano de água é uma zona constituinte da praia¹¹, onde existem recursos que permitem a prática de *surfing* por indivíduos, igualmente utilizadores da praia. Relativamente aos estados de maré para o seu funcionamento, verificou-se que a maré vazia não apresentava as melhores condições e a maré cheia restringia o espaço de utilização do areal para o banhista. O período de meia maré proporciona a utilização conjunta de banhistas e surfistas, contando portanto para a determinação da utilização máxima de utentes na praia. Em todo o caso não só a altura da maré é preponderante, como as condições climáticas e oceanográficas, horas do dia e período de férias.

As contagens efectuadas (Tabela 5.1), permitem verificar que a maior afluência registou-se durante as duas primeiras semanas de Agosto, correspondendo ao período de férias e boas condições meteorológicas, em particular o dia 11 de Agosto onde se atingiu a máxima 27°C, com brisa marítima ligeira durante o período da tarde (Anexo 1), mas que ainda assim foi o dia que registou a máxima de utentes em ambas as praias quer no período da manhã (10h17), quer no período da tarde (17h07).

Da análise estatística aplicada (coeficiente de correlação de *Pearson*), verificou-se a existência de uma correlação fortemente positiva para o mesmo período de contagem ($r_1 = 0,840$ e $r_2 = 0,893$) entre ambas as praias, podendo afirmar-se a existência de verosimilhança no padrão de utilização global.

A mesma análise foi efectuada para a população de surfistas em actividade no plano de água. Dos dados obtidos por contagem manual (Tabela 5.1), verificou-se que a sua distribuição não obedece propriamente a um padrão como no caso da totalidade dos utentes verificando-se, no entanto, maior afluência aos fins-de-semana, num dos quais se atingiu a máxima de 51 surfistas na Praia de Tarquínio/Paraíso (10h57 do dia 27 Agosto) e 33 surfistas na Praia do Castelo (14h53 do dia 17 de Setembro).

¹¹ Praia: subunidade da orla costeira, constituída pela antepraia, areal e plano de água associado (alínea *eee*) do Artigo 4º da RCM n.º 86/2003)

Tabela 5.1 Número total, médio, mínimo e máximo de utentes* e surfistas das Praias do Tarquínio/Paraíso e Castelo dado pelas observações em meia maré

Dia	Dia da Semana	Hora	Tarquínio/Paraíso		Castelo		Hora	Tarquínio/Paraíso		Castelo			Tarquínio/Paraíso		Castelo	
			(n)		(n)			(n)		(n)						
			Utentes	Surfistas	Utentes	Surfistas		Utentes	Surfistas	Utentes	Surfistas		Utentes	Surfistas	Utentes	Surfistas
01-Ago	2ª feira	13:24	55	7	100	9	19:40	50	9	70	4	Mínimo (n)	0	0	4	0
02-Ago	3ª feira	14:07	307	8	110	14	-	-	-	-	-	Médio (n)	388	16	460	6
03-Ago	4ª feira	8:41	281	24	267	4	14:51	404	12	602	10	Máximo (n)	1041	51	1426	25
04-Ago	5ª feira	9:27	365	6	427	4	15:38	708	17	538	23					
05-Ago	6ª feira	10:17	660	15	1015	10	16:30	668	15	542	15					
06-Ago	Sábado	11:16	227	34	128	25	17:31	99	23	44	5					
07-Ago	Domingo	12:29	475	30	1098	8	18:49	380	22	146	10					
08-Ago	2ª feira	13:56	463	31	930	4	-	-	-	-	-					
09-Ago	3ª feira	8:52	312	22	470	4	15:16	783	27	769	15					
10-Ago	4ª feira	9:58	730	25	823	9	16:19	814	23	891	14					
11-Ago	5ª feira	10:50	1041	21	787	9	17:07	958	32	1426	8					
12-Ago	6ª feira	11:32	809	21	719	5	17:48	697	16	699	2					
13-Ago	Sábado	12:10	659	34	619	3	18:24	282	9	306	1					
14-Ago	Domingo	12:15	515	5	733	3	18:58	305	4	193	12					
15-Ago	2ª feira	13:17	414	19	836	3	19:29	260	19	157	6					
16-Ago	3ª feira	13:49	476	11	695	9	20:00	60	22	34	1					
17-Ago	4ª feira	8:14	115	0	149	1	14:21	466	7	860	8					
18-Ago	5ª feira	8:46	133	0	289	1	14:53	502	8	752	9					
19-Ago	6ª feira	9:19	316	6	650	0	15:27	547	14	722	15					
20-Ago	Sábado	9:57	73	9	91	11	16:07	43	8	63	0					
21-Ago	Domingo	10:45	343	2	190	4	16:58	532	27	144	0					
22-Ago	2ª feira	11:52	296	30	91	2	18:10	76	22	36	2					
23-Ago	3ª feira	13:23	252	10	381	5	19:45	63	23	12	0					
24-Ago	4ª feira	8:16	198	4	234	0	14:46	390	0	663	5					
25-Ago	5ª feira	9:24	220	0	181	0	15:46	428	2	599	10					
26-Ago	6ª feira	10:15	302	18	489	2	16:33	453	28	358	2					
27-Ago	Sábado	10:59	543	51	955	18	17:15	504	31	597	3					
28-Ago	Domingo	11:40	513	36	736	17	17:55	250	8	332	5					
29-Ago	2ª feira	12:21	305	10	552	5	18:35	186	2	253	0					
30-Ago	3ª feira	13:02	227	2	179	0	19:17	37	1	38	0					
31-Ago	4ª feira	13:45	60	4	56	0	19:59	0	0	4	0					

* Utentes: banhistas + surfistas

* Utentes: banhistas + surfistas

(Continuação da Tabela 5.1)

Dia	Dia da Semana	Hora	Tarquínio/Paraíso (n)		Castelo (n)		Hora	Tarquínio/Paraíso (n)		Castelo (n)			Tarquínio/Paraíso		Castelo	
			Utentes	Surfistas	Utentes	Surfistas		Utentes	Surfistas	Utentes	Surfistas		Utentes	Surfistas	Utentes	Surfistas
01-Set	5ª feira	8:18	16	8	11	2	14:29	71	8	295	18	Mínimo (n)	16	4	6	0
02-Set	6ª feira	9:03	62	18	8	0	15:16	169	36	56	27	Médio (n)	132	20	127	7
03-Set	Sábado	9:54	280	29	165	29	16:09	314	32	307	14	Máximo (n)	472	44	522	33
04-Set	Domingo	10:55	310	28	279	8	17:14	361	31	522	3					
05-Set	2ª feira	12:15	152	16	144	2	18:41	165	14	254	1					
06-Set	3ª feira	13:50	170	15	113	0	-	-	-	-	-					
07-Set	4ª feira	8:44	87	16	127	1	15:10	326	17	401	19					
08-Set	5ª feira	9:47	159	18	513	6	16:07	472	16	435	15					
09-Set	6ª feira	10:34	111	17	55	5	16:51	146	17	61	4					
10-Set	Sábado	11:13	82	17	46	1	17:27	147	18	34	3					
11-Set	Domingo	11:47	149	17	309	25	17:59	161	16	46	3					
12-Set	2ª feira	12:19	136	25	226	4	18:29	92	12	64	7					
13-Set	3ª feira	12:49	147	17	242	14	18:59	25	4	15	3					
14-Set	4ª feira	13:19	208	31	273	7	19:27	90	26	149	7					
15-Set	5ª feira	13:49	184	23	267	8	19:56	36	18	10	0					
16-Set	6ª feira	8:12	60	10	16	0	14:20	75	23	134	13					
17-Set	Sábado	8:44	112	26	21	0	14:53	263	44	288	33					
18-Set	Domingo	9:21	57	18	51	2	15:31	149	23	130	0					
19-Set	2ª feira	10:06	124	16	42	0	16:19	130	31	85	4					
20-Set	3ª feira	11:09	62	23	42	1	17:25	86	22	71	5					
21-Set	4ª feira	12:40	55	13	35	2	19:07	45	15	15	1					
22-Set	5ª feira	14:09	68	15	60	12	-	-	-	-	-					
23-Set	6ª feira	8:51	37	17	6	0	15:13	132	25	78	15					
24-Set	Sábado	9:46	86	23	87	2	16:03	133	22	95	14					
25-Set	Domingo	10:32	119	26	107	5	16:47	96	24	89	13					
26-Set	2ª feira	11:14	84	16	41	3	17:29	89	27	45	3					
27-Set	3ª feira	11:57	88	15	30	2	18:10	88	19	35	1					
28-Set	4ª feira	12:40	69	18	23	0	18:53	92	25	29	0					
29-Set	5ª feira	13:23	85	17	65	0	19:36	118	30	35	0					
30-Set	6ª feira	14:09	109	23	75	15	-	-	-	-	-					

Quando avaliada a ligação do padrão de ocupação dos surfistas nas duas praias à mesma altura, detectou-se uma correlação fracamente positiva ($r_1 = 0,423$ e $r_2 = 0,282$), que vem a confirmar as observações efectuadas anteriormente (mês de Julho). De certo modo, este resultado era expectável tendo em conta que na maioria das vezes as condições oceanográficas que se fazem sentir são dispare em praias adjacentes.

Numa visão global, a população de surfistas representa cerca de 7% e 2% do total médio de utentes nas praias do Tarquínio/Paraíso e Castelo, respectivamente. Quando comparadas as populações de surfistas e banhistas em cada uma das praias, comprova-se uma correlação fraca e positiva ($r = 0,161$ na Praia do Tarquínio/Paraíso e $r = 0,234$ na Praia do Castelo), perfeitamente plausível dado que os motivos que os movem às praias serem bastante diferentes.

Pelos resultados obtidos nos inquéritos (Figura 5.1) quanto às questões “*Quais as razões de vir às praias da Costa de Caparica?*” e “*Quais as duas mais importantes?*” em que na primeira era dada a escolha múltipla, verificou-se que para a população de banhistas, que representa 72,2% dos inquiridos, a usufruição do sol (81,1%) e a convivência com amigos e/ou família (76,6%) são os motivos mais elegidos, e consequentemente os mais importantes pela mesma ordem.

A observação das ondas e modalidades ligadas ao *surfing* correspondem apenas a 41,0% e 25,3% das escolhas, sendo a prática das modalidades como por exemplo, a aprendizagem do *surf* em escolas (ainda que estes utentes não se considerem surfistas) apenas de 1,3%. Outras razões escolhidas como desfrutar das férias, relaxar, tomar banho no mar, passear e treinar correspondem a aproximadamente 40%.

No caso da população de surfistas inquirida (27,8% dos inquiridos) constata-se que a razão “*surf*” aparece com 84,2%, seguida da usufruição do sol (66,7%) e do conviver com amigos e/ou família (59,2%). Contudo, quando questionados quanto à numeração das duas principais, os resultados apontam a prática do *surfing* e a convivência com maior destaque. Com menor expressão encontra-se o motivo “outros”, sendo a observação das ondas e da modalidades ligadas ao *surfing* equivalente.

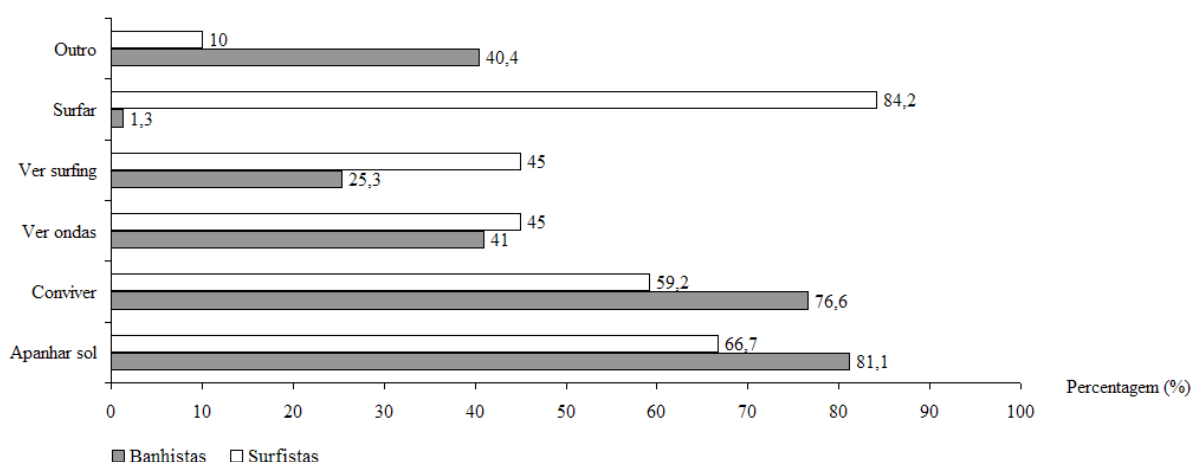


Figura 5.1 Razões que movem os utentes às praias da Costa de Caparica (em particular Praia do Tarquínio/Paraíso e Praia do Castelo)

Os valores de utilização das praias presentes na Tabela 5.1 são bastante elucidativos quanto à intensidade de uso, em particular a análise global de utentes onde se observa uma diminuição da máxima de utilizadores entre Agosto e Setembro superior a 50%, enquanto que os surfistas apresentam uma diminuição entre 14% a 24%.

Quando comparadas as máximas registadas com os valores determinados nos planos de praia (Tabela 5.2) do POOC Sintra-Sado (2003) e do Programa Polis – Costa de Caparica (2005), verificou-se que o número máximo de utentes registado não superou a capacidade de carga prevista.

Os planos de praia considerados como base de comparação são correspondentes a dois diplomas distintos. Note-se que, embora as comparações sejam feitas com ambos dos documentos, considera-se como valor comparável para a Praia do Tarquínio/Paraíso o apresentado no plano de praia referente ao Programa Polis – Costa de Caparica e para a Praia do Castelo o apresentado no plano de praia referente ao POOC Sintra-Sado, uma vez que o Plano de Pormenor das Praias Equipadas (do segundo diploma) se encontra em fase de elaboração.

Tabela 5.2 Capacidade de Carga proposta nos planos de praia do POOC Sintra – Sado, Programa Polis – Costa de Caparica e número máximo de utentes observado

Praia	POOC Sintra - Sado	Programa Polis – Costa de Caparica	Máximo Observado
Tarquínio/Paraíso	2201	1462*	1041
Castelo	1759	1800**	1426
Total	3221	4401	2467

* Plano de Pormenor das Praias Urbanas – PP1 (RCM n.º185/2005),

**Plano de Pormenor das Praias Equipadas – PP6 (em fase de elaboração)

Durante a observação atenta da distribuição dos banhistas em ambas as praias verificou-se que esta é quase homogénea. De facto, a distribuição destes utilizadores obedecia a uma ocupação ligeiramente majoritária (52% na Praia do Tarquínio/Paraíso e 56% na Praia do Castelo) do areal seco, ou seja, desde a base da duna frontal ou paredão até à Linha Máxima de Preia-Mar das Águas Vivas (LMPMAV), com distribuição ligeiramente menor na faixa intertidal (46% na Praia do Tarquínio/Paraíso e 44% na Praia do Castelo). A ocupação da praia a partir da Linha Máxima de Baixa-Mar das Águas Vivas (LMBMAV), era dominada pela população de surfistas que representavam 7% e 2% do total de utentes.

Note-se que, apesar da representatividade da ocupação do plano de água ser diminuta quando comparada com a ocupação do areal, tal facto não invalida a sua incorporação na determinação da capacidade de carga. Até porque a capacidade de carga social, que se relaciona com a percepção do utilizador quanto à utilização do espaço de praia, permite compreender a eventual necessidade de zonamento restritivo, nomeadamente a criação de uma Zona de Banho exclusivo a banhistas ou zonas dedicadas a outras actividades (p.e. entrada e saída de embarcações de lazer e/ou pesca), que consequentemente diminuiriam a capacidade de carga física.

O método para o cálculo da capacidade de carga física obedece ao estabelecimento de zonas de utilização, consoante a distribuição de ocupação dos utentes. Contrariamente a outros autores, a observação dos padrões de utilização não é suficiente. Neste caso, é vital perceber as opiniões dos utilizadores quanto a questões de zonamento restritivo, quer no areal quer no plano de água, assim como analisar o estado das unidades geomorfológicas naturais que antecedem a praia. Nesse sentido, seguem-se as análises ao comportamento recreativo e respostas comportamentais, e ainda a análise de vulnerabilidade do sistema dunar frontal da Praia do Castelo, visto ser esta a única que é antecedida por tal.

5.2 Conflito Recreativo e Resposta Comportamental dos Utentes das Praias

A multiplicidade do tipo de conflitos ocorridos em praias, depende da resposta comportamental do utente. De acordo com a pesquisa efectuada, uma das formas de aferir a sua existência para o plano de água passa pela pergunta directa ao utilizador. Dos resultados obtidos à questão “*Quando vem às praias da Costa de Caparica, já teve algum conflito com os seguintes grupos?*” constatou-se que o inquirido banhista revela menor grau de conflito com cada um dos grupos, diferindo do inquirido surfista (Figura 5.2).

O conflito ocorrido com banhistas ($\chi^2 (3, N = 432) = 71,997, p \leq 0,000; V = 0,408, p \leq 0,000$), tem maior expressão na perspectiva do inquirido surfista comparativamente com a perspectiva do inquirido banhista. Contudo, a maior percentagem registada cinge-se ao conflito com *free surfers* ($\chi^2 (3, N = 432) = 90,245, p \leq 0,000; V = 0,457, p \leq 0,000$), em particular na óptica do inquirido surfista, atingindo 43,3%. Quanto aos conflitos registados com surfistas das escolas ($\chi^2 (3, N = 432) = 55,080, p \leq 0,000; V = 0,357, p \leq 0,000$), observa-se menor ocorrência percentual.

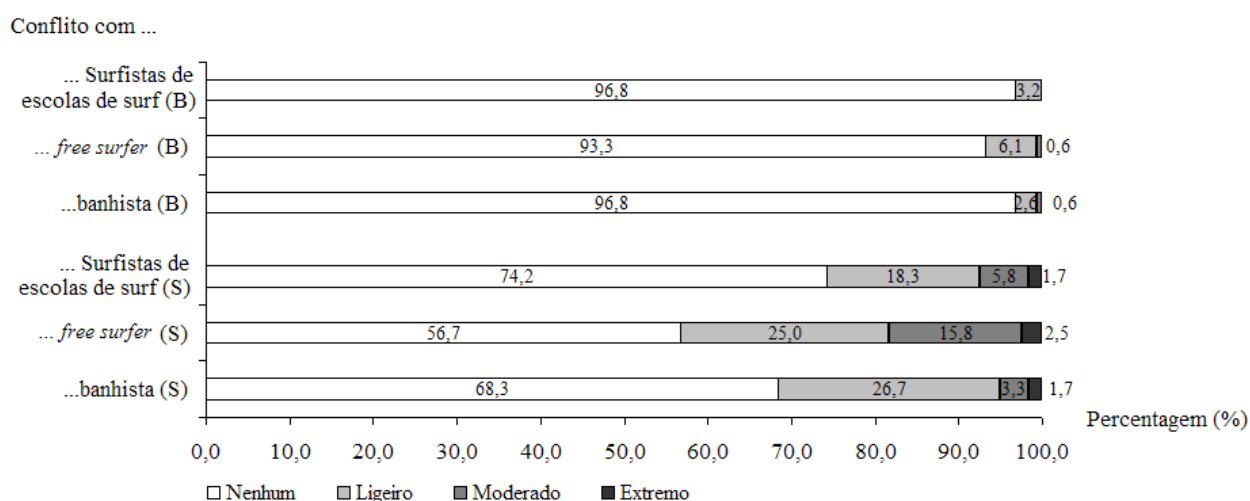


Figura 5.2 Tipo de conflito sofrido no plano de água entre o utente inquirido (banhista – B e surfista – S) com cada grupo

No entanto, a pergunta directa não permite determinar a tipologia do conflito de cada grupo com os utentes. Esta obtenção passou pelas questões relativas à observação do inquirido a dois acontecimentos distintos entre o inquirido e cada um dos grupos, o primeiro relativo à troca de palavras pouco cordiais e o segundo relativo à proximidade, seguida da atribuição de um grau de problema.

De acordo com a Figura 5.3, na perspectiva do inquirido banhista (B), qualquer que seja o acontecimento ocorrido independentemente do grupo, o nível de observação (“*1 vez*”, “*Às vezes*” e “*Muitas vezes*”) nunca atinge os 40%, demonstrando que a constatação destes indivíduos face aos surfistas (S) é bastante distinta ($\chi^2 (1, N = 5184) = 787,045, p \leq 0,000; V = 0,390, p \leq 0,000$), principalmente no acontecimento que consta à proximidade entre grupos ($\chi^2 (1, N = 2592) = 440,101, p \leq 0,000; V = 0,412, p \leq 0,000$).

No que consta à tipologia de observação, verifica-se que a constatação esporádica (“*1 vez*”) apresenta o seu máximo (11,7%) quando pelo menos um indivíduo do grupo de *free surfers* troca palavras menos cordiais com outro surfista pertencente a uma escola de *surf*. No extremo oposto, situa-se a constatação recorrente (“*Muitas vezes*”) de banhistas muito perto de *free surfers* (30,8%). Note-se que, ambos os acontecimentos que registam os máximos, correspondem à percepção do inquirido surfista, que quando apreciados na visão do inquirido banhista não apresentam grande relevância.

Numa análise global, a observação intermédia (“*Às vezes*”) é a que apresenta maior expressividade sendo o acontecimento proximidade entre banhistas e surfistas, quer sejam *free surfers* quer sejam alunos de escolas, o mais percepcionado por ambos os inquiridos.

Seguidamente, procurou-se determinar o nível de problema atribuído a cada um dos acontecimentos. Dos resultados apresentados na Figura 5.4, observou-se que os banhistas entrevistados consideraram que a proximidade entre banhistas e surfistas é um evento problemático, com alguma importância sendo maioritariamente um problema ligeiro. A opinião dos surfistas entrevistados no mesmo âmbito conclui que é de facto um problema (ligeiro).

A análise global da atribuição de um nível de problema a cada acontecimento por parte de banhistas e surfistas inquiridos apresenta um padrão de resposta similar à verificada na questão anterior ($\chi^2 (1, N = 5184) = 511,341, p \leq 0,000; V = 0,314, p \leq 0,000$), concluindo-se que para o mesmo espaço e para os mesmos acontecimentos a reflexão e preocupação é distinta consoante o tipo de utilizador.

Pela combinação da frequência de ocorrência verificada (“*Acontecimento não observado*” e “*Acontecimento observado*”) com o reconhecimento de problema (“*Não é problema*” e “*Problema*”), foi obtida a tipologia de conflito que cada grupo apresenta com os restantes no mesmo espaço, distribuindo-se nas categorias de “Sem Conflito”, “Conflito Interpessoal”, “Conflito de Valores Sociais” e “Conflitos de Valores Sociais & Interpessoal”.

Da análise da Tabela 5.3 verifica-se maioritariamente a inexistência de conflitos de cada grupo com os restantes na perspectiva do utente banhista. Curiosamente, é o grupo dos banhistas na perspectiva

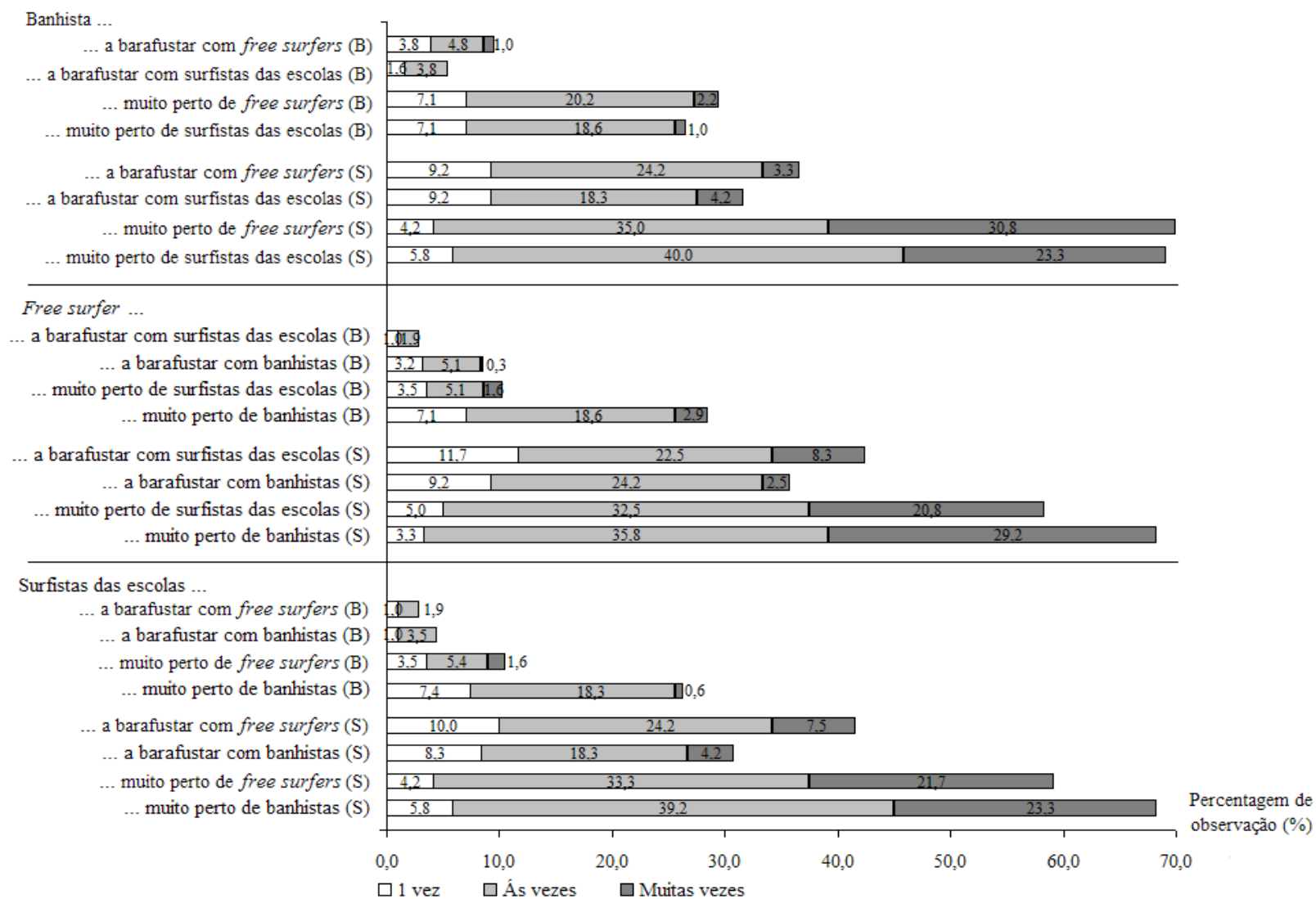


Figura 5.3 Percentagem dos acontecimentos observados no plano de água na perspectiva dos banhistas (B) e surfistas (S)

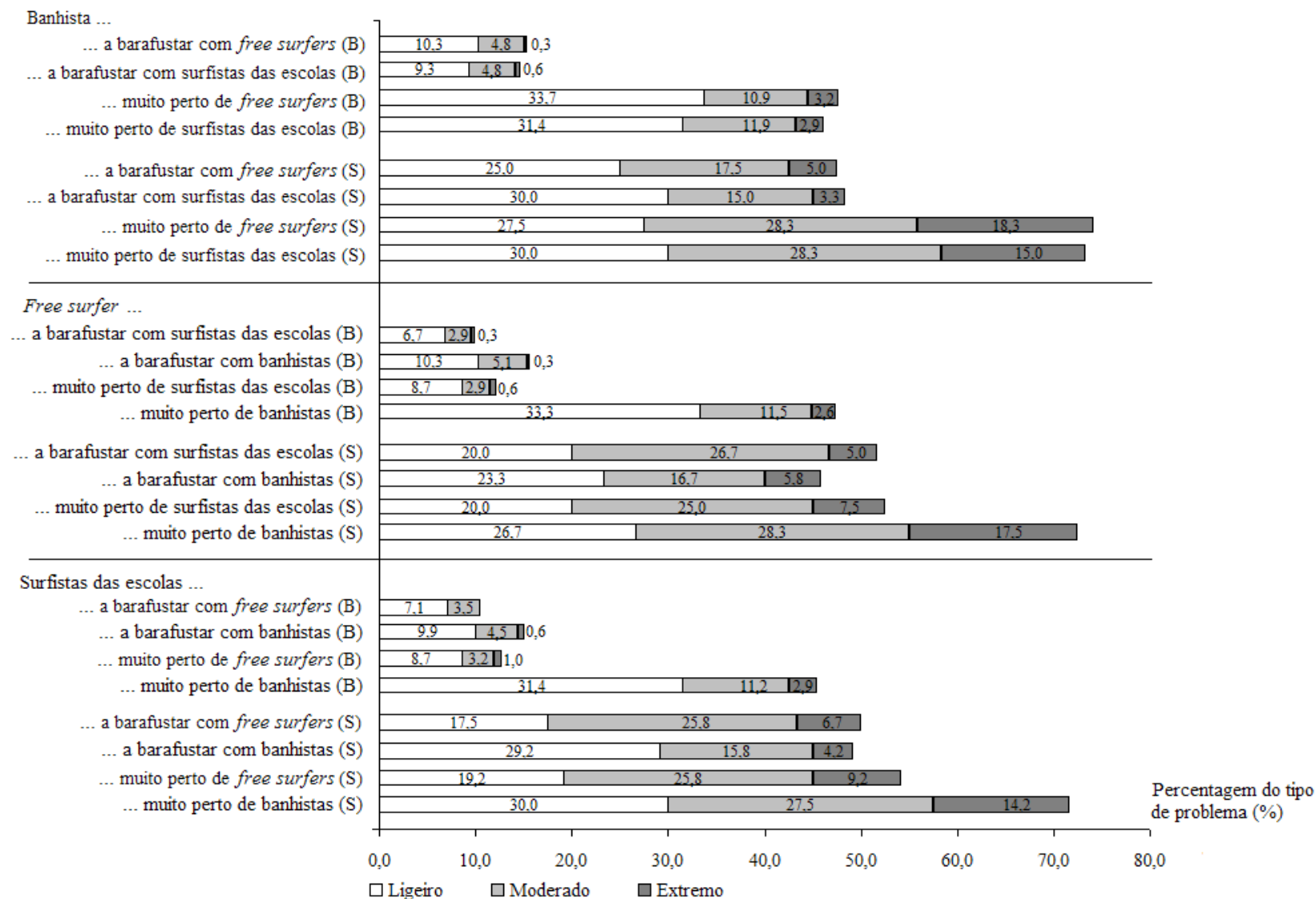


Figura 5.4 Percentagem dos acontecimentos considerados como problema no plano de água na perspectiva dos banhistas (B) e surfistas (S)

destes, que apresenta o tipo de conflito sem contacto físico ou interacção directa com os restantes grupos, tratando-se objectivamente do “Conflito de Valores Sociais” (19,6%).

Na perspectiva do utente surfista, existe quase um equilíbrio entre inexistência de conflito e existência de conflito interpessoal ou ambos os conflitos para os grupos de *free surfers* e surfistas das escolas de *surf*. Quanto ao grupo de banhistas o balanço mantém-se mas no sentido inverso, ou seja, enquanto que para grupos anteriores a majoração é correspondente para o “Sem Conflito” (44,4% e 43,8%), neste caso a majoração é estabelecida no “Conflito Interpessoal ou ambos os conflitos” (42,1%).

A distinção entre um “Conflito Interpessoal” ou “Conflitos de Valores Sociais & Interpessoal”, não é apurada neste estudo dada a necessidade de efectuar um conjunto de questões adicionais que acabaria por contribuir para o aumento da dimensão do inquérito. Contudo, este despiste seria benéfico caso se verificasse a inexistência de “Conflito de Valores Sociais”, não sendo esse o caso face aos resultados obtidos. Em todo o caso, quando existe a combinação da observação afirmativa do acontecimento com o reconhecimento de problema, é sempre garantido a existência de “Conflito Interpessoal”, que poderá ou não ser associado ao “Conflito de Valores Sociais”.

Tabela 5.3 Tipologia de conflito por grupo na perspectiva do banhista e do surfista

Tipo de conflito por grupo		Banhistas	Surfistas	χ^2 - valor	Cramer's V
Banhista				213,759*	0,352**
	Sem conflito	69,0%	39,3%		
	Conflito de Valores Sociais	19,5%	18,6%		
	Conflito Interpessoal ou Ambos os conflitos	11,5%	42,1%		
Free surfer				200,456*	0,417**
	Sem conflito	78,7%	44,4%		
	Conflito de Valores Sociais	13,8%	13,7%		
	Conflito Interpessoal ou Ambos os conflitos	7,5%	41,9%		
Surfistas das escolas de surf				305,376*	0,420**
	Sem conflito	79,0%	43,8%		
	Conflito de Valores Sociais	14,3%	16,2%		
	Conflito Interpessoal ou Ambos os conflitos	6,7%	40,0%		

* $\chi^2(2, N = 1728), p \leq 0,000$

** $p \leq 0,000$

Analisando a proporção da presença ou ausência sem pormenorizar o tipo de conflito, constata-se que na visão do inquirido banhista o plano de água não apresenta conflitos na grande maioria, sendo apenas 21% a 31% associado à presença de conflitos. Já a visão do inquirido surfista é precisamente o oposto, onde cerca de 55% a 61% encontra-se associado à existência de conflitos entre grupos neste espaço, em particular conflitos interpessoais.

Dadas as hipóteses de se vir a confirmar o resultado mencionado, foi dada a oportunidade aos inquiridos de votarem numa das possíveis medidas a equacionar para a sua resolução. A questão que se colocou propunha a delimitação de uma zona de banho restrita e exclusiva aos banhistas e escolas

de *surf* com devida sinalização, onde a utilização deste espaço pelo utilizador *free surfer* não fosse permitida. Apesar das divergências quanto à existência de conflito ou não por parte dos banhistas e surfistas, verifica-se pela Figura 5.5 que ambos os inquiridos não concordam com a restrição da utilização do plano de água consoante o tipo de utilizador, seja nas praias delimitadas por pontões ou não.

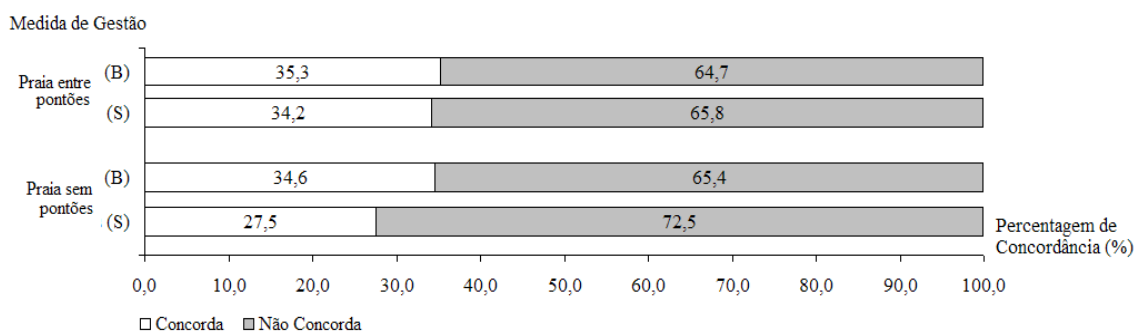


Figura 5.5 Percentagem de concordância na aplicação de zonas de banho restritas e exclusivas a banhistas e escolas de *surf* no plano de água (B – inquirido banhista, S – inquirido surfista)

O estabelecimento da zona específica para banhistas anteriormente questionada, designa-se na RCM n.º 86/2003 por “Zona de Banhos” e corresponde à área do plano de água associado com uma extensão mínima igual a dois terços da Zona Viguada.

Ao abrigo do Decreto-Lei n.º 118/2008 de 10 de Julho, estipula-se que nas praias de banhos concessionadas, a contratação do nadador-salvador compete aos respectivos concessionários (Artigo 8º), sendo o concessionário por definição “o titular de licença ou autorização para a exploração de equipamentos ou instalações balneares, mediante o pagamento de uma taxa, bem como a prestação de determinados serviços de apoio, vigilância e segurança aos utentes da praia” (Artigo 3º, alínea c).

Pelo Decreto Regulamentar n.º 16/2008 de 26 de Agosto, a aquisição dos materiais e equipamentos obrigatórios destinados à assistência a banhistas é da responsabilidade do concessionário da respectiva zona de apoio balnear (ZAB) (Capítulo III, Artigo 8º ponto 3). O mesmo regulamento, afirma que o material complementar ao Posto de Praia é adstrito à ZAB, a pedido das Câmaras Municipais, Concessionários ou Associações de Nadadores Salvadores, após o licenciamento da Capitania do Porto ou Administração Regional Hidrográfica de acordo com as instruções técnicas do Instituto de Socorro a Náufragos.

Estando as placas de sinalização (Figura 5.6) na lista de material complementar ao Posto de Praia, e sendo este o equipamento que permite delimitar e informar o utente quanto à restrição de determinada zona consoante a tipologia de uso a que se destina, a sua aplicação torna-se facultativa. De facto, na observação efectuada durante a época balnear nas praias em análise não se constatou a presença destas estruturas na proximidade da linha de água, tal como se verifica noutras regiões do país, pressupondo a utilização conjunta do plano de água por banhistas e surfistas.



Figura 5.6 Placa sinalizadora de “Zona de Banhos” (à esquerda) e “Zona de Embarcações e Surf” (à direita) aplicadas nas praias do Baleal (Susana Silva, 2010)

A restrição ou utilização de um espaço somente por um tipo de utente (p.e. sinalização das Zonas de Banho), pode implicar a diminuição da capacidade de carga da praia mas também aquilo que se designa por *shift product*. Este é um dos fenómenos relacionados com a amenidade, que ao invés ter como consequência uma deslocação temporal e/ou espacial de utentes (fenómenos consequentes da ocorrência de conflitos e medidas de gestão), apenas expressa-se na opinião positiva ou negativa dos utentes sobre a experiência vivida em determinada praia, independentemente do grupo de indivíduos (Vaske, *et al.*, 2007).

Dado que as praias em Portugal são áreas de domínio público (DPH), a gestão das mesmas deve ser conduzida no sentido do interesse público, ou seja, de garantir o usufruto de todos os utentes minimizando potenciais conflito, através da aplicação de certas medidas somente quando necessárias.

5.3 Vulnerabilidade do Sistema Dunar Frontal

A capacidade de carga de um sistema biofísico, encontra-se intrinsecamente dependente da capacidade de auto-regeneração (resiliência), repercutindo a atenção para avaliação dos efeitos da intensidade de uso sobre o sistema. Assim a vulnerabilidade de um sistema, representa o grau de susceptibilidade de degradação irreversível (caso ultrapassada a sua capacidade de regeneração natural), relacionando-se indirectamente com a noção de possibilidade de perda de um elemento ou conjunto de elementos do território (Ferreira e Laranjeira, 2000).

O grau de risco associado ao nível de ocorrência de danos e perdas materiais e humanas, traduz-se pelo produto da perigosidade e grau de vulnerabilidade do território, incluindo a vulnerabilidade dos sistemas biofísicos (Ferreira e Laranjeira, 2000).

Desde modo, o grau de vulnerabilidade biofísica aqui analisado equivale a um dos factores de risco, logo uma área que apresente elevada vulnerabilidade não implica forçosamente um risco elevado.

Como já referido teoricamente, a dinâmica existente entre o sistema praia-duna fomenta a manutenção de um ponto de equilíbrio, que aquando da sua ruptura comprometerá em parte, ou mesmo a totalidade da estrutura e funcionamento do ecossistema costeiro.

No caso de estudo em particular, a Praia do Castelo encontra-se antecedita por um sistema dunar. Nas observações efectuadas ao local durante o período de contagens e análise distributiva dos utentes, verificou a presença esporádica de utilizadores (máximo registado foi 2,2% face ao total máximo de utilizadores no areal seco) e algumas estruturas de apoio (p.e. toldes e espreguiçadeiras) na frente dunar.

Uma vez que a utilização da praia durante a época balnear poderá constituir um dos factores que aumenta a vulnerabilidade do sistema dunar, assim como outras condicionantes, procedeu-se ao seu diagnóstico, a fim de justificar a localização do limite da área a montante para a determinação da capacidade de carga física da praia.

Os resultados obtidos (Figura 5.7) da aplicação da *checklist* (Anexo 4) evidenciam que a maior contribuição para a vulnerabilidade do sistema dunar da Praia do Castelo é a total ausência de dunas recentes ou embrionárias. Tal facto, poderá estar relacionado com o estado da vegetação na frente dunar, a qual apresenta entre 25% a 75% de plantas com raízes expostas devido à erosão e somente 10% a 50% de frente vegetada a barlavento (Anexo 4, Secção 2).

Apesar da retenção global das areias no sistema dunar ser elevada (33,3% de ineficácia), a retenção no sistema dunar frontal é deficitária, originam a presença de *blowouts* incipientes activos em mais de 1/3 do sistema dunar frontal. Tais formações, propiciam a abertura de brechas activas pouco incisas (<1m) por parte dos utentes da praia (Anexo 4, Secção 1), registando-se 15% de degradação pelo uso (Anexo 4, Secção 3), fortemente condicionado pela incisão de um caminho central profundo que funciona como corredor eólico activo, formando pequenas acumulações de areia para o interior (Anexo 4, Secção 1).

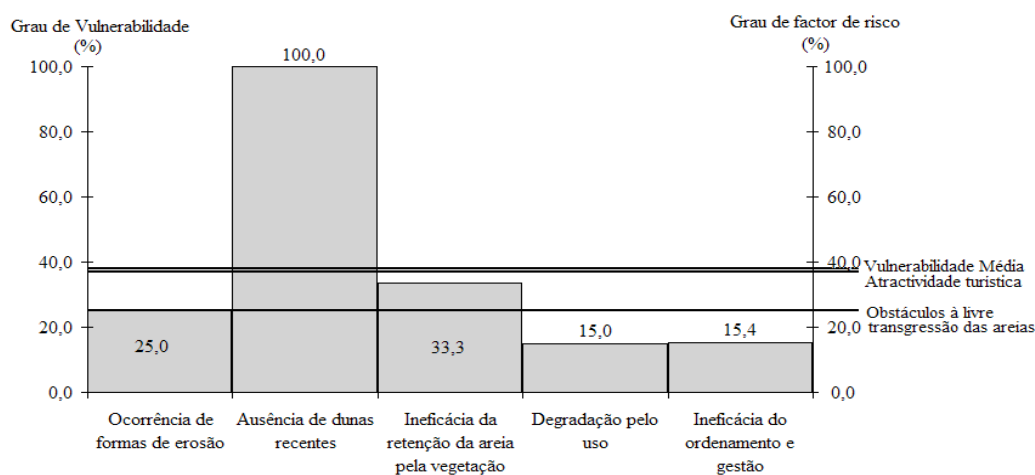


Figura 5.7 Resultado da *checklist* ao sistema dunar da Praia do Castelo

É de realçar, que apesar da conservação do sistema dunar apresentar 84,6% de eficácia (Anexo 4, Secção 5), é necessário uma maior intervenção referente à colocação de armadilhas de areia e replantação para reabilitar pelo menos 25% do sistema dunar.

O reforço na educação e sensibilização dos utentes da praia, com painéis informativos torna-se essencial uma vez que a atractividade turística ainda é considerável (37,5% Anexo 4, Secção B) apesar do gradual emagrecimento da profundidade de praia e recuo do sistema dunar frontal.

Para um horizonte de 50 anos e tendo como referência a taxa média de erosão do troço costeiro entre as praias da Rainha e Bela Vista inferior a 1m/ano (BAIXA, 2006), a existência de um caminho de ferro longitudinal como obstáculo à livre transgressão das areias acaba por não ser significativo para um elevado grau de vulnerabilidade (25%).

Os resultados obtidos quando comparados com os resultados alcançados em 1998 na Praia do Rei (Ferreira e Laranjeira, 2000), uma das praias que, de acordo com informações recolhidas com técnicos do Departamento da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa de Caparica, apresenta actualmente elevada verosimilhança no comportamento funcional e pressões que se encontra sujeita, verifica-se que após o período de ocorrência dos episódios de tempestade (em 1996 que originou a quebra do sistema dunar frontal com criação de uma arriba dunar talhada), a ausência de dunas recentes ou embrionárias não se registava. As restantes componentes relativas às formas de erosão, retenção de areias, degradação pelo uso, ineficácia pelo uso e obstáculos de transgressão apresentam-se similares, concluindo igualmente uma vulnerabilidade média reduzida.

A comparação de dois sistemas praia-duna ainda que distanciados em 600 metros, permite concluir que a maior alteração sofrida no sistema dunar entre estas duas praias é a gradual inexistência de dunas recentes ou embrionárias, reforçando a adopção de medidas para recuperação destes elementos.

Ainda que a aplicação destas medidas (replantação em espaços degradados e criação de armadilhas para fixação das dunas embrionárias) seja benéfica para o ecossistema, a visão de uma gestão integrada compreende a apreciação de técnicos especializados, como de todas as partes interessadas. Neste sentido, sendo os utilizadores uma das partes importantes para o sucesso da gestão, concluiu-se ser necessário avaliar a sua percepção sobre a utilização destes sistemas pelos mesmos, no reconhecimento da importância/necessidade de preservação dos sistemas dunares, finalizando com o tipo de medidas a utilizar.

Numa primeira fase, quando posta a questão “*Em relação às dunas (frontais), costuma utilizá-las para se abrigar?*”, dos 322 utentes inquiridos apenas 16,1% confirmou que “Sim”, comprovando-se os 2,2% (valor máximo registado face ao total máximo de utilizadores no areal seco) de utilizadores do sistema dunar frontal durante a observação efectuada no local.

Apesar da indevida utilização dada pelos utentes da praia, o reconhecimento da importância de protecção deste sistema (“*Acha importante protegê-las?*”) foi unanimemente afirmativa. Seguidamente, das hipóteses de medidas a aplicar (“*Delimitação*”, “*Sensibilização*”, “*Ambas*” e “*Outras*”) questionou-se quais as preferenciais, tendo como possibilidade de escolha mais do que uma. Os resultados demonstram que apenas 5,0% defende somente a delimitação do espaço como forma de restrição à utilização e 22,4% defende medidas assentes na sensibilização, como a aposta na colocação de painéis informativos e educação ambiental. Contudo, a maioria (62,5% dos utilizadores)

afirma que a aplicação das medidas deverá ser conjunta, justificando que uma vez restringido o espaço com a delimitação, existe uma necessidade de justificação para a aplicação desta medida através da sensibilização.

A última hipótese já de resposta aberta, apenas responderam 10,0% dos inquiridos, sendo destes 14,7% e 85,3% correspondente respectivamente a *implementação de passadiços* e *revegetação*.

Da metodologia aplicada e dados recolhidos, conclui-se que o sistema dunar frontal da Praia do Castelo apresenta uma vulnerabilidade média significativamente moderada, reflexo da total ausência de dunas embrionárias, quer pelo estado e/ou inexistência de vegetação, quer pelo uso deste espaço por parte do utente da praia.

Assim, à questão primordial à qual se pretendia dar resposta conclui-se a necessidade de estipular uma delimitação no areal imediatamente adjacente à base da duna primária, numa tentativa de fixar dunas embrionárias, através da aplicação de técnicas de revegetação com recurso a palafitas. Pretende-se igualmente minimizar o pisoteio nestas áreas essenciais, evitando a ocorrência de brechas activas e *blowouts* incipientes.

5.4 Capacidade de Carga Física

A observação da distribuição dos utentes da praia, tipologias de usos, análise de respostas comportamentais, determinação de tipologia de conflitos e análise da vulnerabilidade do sistema dunar frontal, permitiram definir as três áreas de utilização balnear, cujo somatório é utilizado para o cálculo da capacidade de carga física.

Especificando as áreas apresentadas na Figura 5.8 estipulou-se como Área Passiva (AP) a correspondente à área de areal seco, a menos de 250 metros dos pontos de acesso da praia desde a LMPMAV até ao limite superior. Este limite na praia do Tarquínio/Paraíso situa-se junto ao paredão e na praia do Castelo corresponde a um distanciamento mínimo de 4 metros da base do sistema dunar frontal, para a recuperação do mesmo. É importante referir que os 4 metros estipulados têm como base técnicas aplicadas em Portugal e Espanha (SPECO, 2011) carecendo, no entanto, da opinião de especialistas e estudos mais aprofundados.

Segue-se a Área Activa (AA) correspondente à faixa de areal entre LMBMAV e LMPMAV, e finalmente a Área Surfável Minimamente Garantida (ASMG), correspondente à faixa de plano de água desde a LMBMAV até uma extensão de 50 metros, uma vez que o padrão de distribuição dos utentes surfistas é paralelo a toda a frente de praia e numa amplitude de pelo menos 50 metros.

Como é possível visualizar na figura seguinte, na Praia do Tarquínio/Paraíso a Área Activa e Área Surfável Minimamente Garantia apresentam um estreitamento na proximidade dos pontões. Este distanciamento obedece ao Plano de Praia do Plano de Pormenor das Praias Urbanas – PP1 (RCM n.º185/2005), que vincula como faixa de interdição de banhos para o plano de água associado, um distanciamento de 20 metros junto a estas estruturas. Dado que existe uma perigosidade elevada,



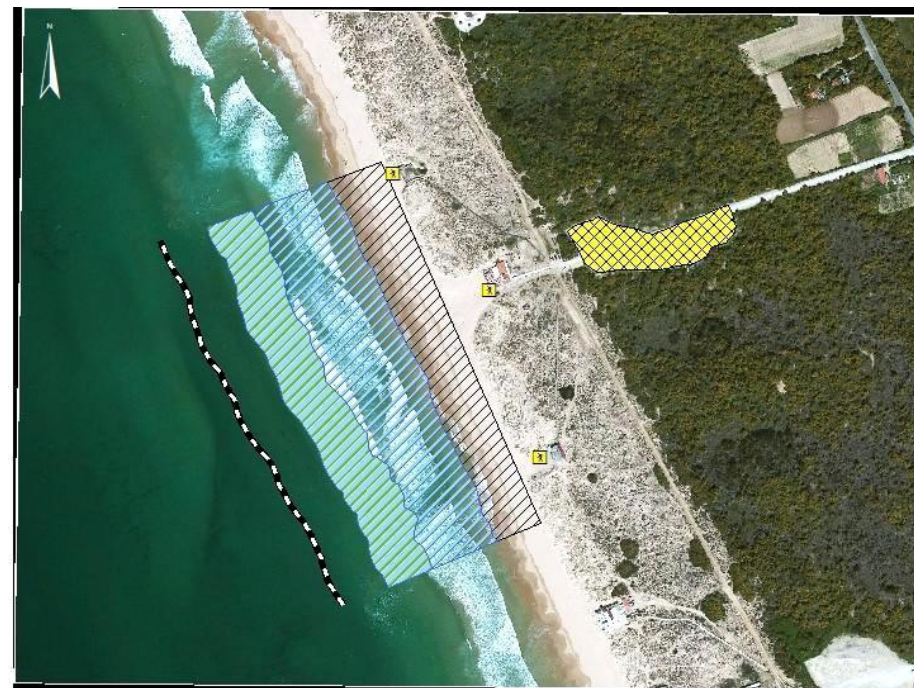
Base Cartográfica: ortofotomapa 22 de Maio de 2010
Fonte: ArcGis - BingMaps Aerial

1:5.000 0 50 Metros

- Área Passiva
- Área Activa
- Área Surfável Minimamente Garantida
- Estacionamento Adjacente
- Limite da Zona Viglada (100m da LMBMAV)
- Pontos de Acesso



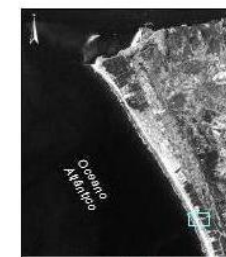
1:170.000 0 1 Km



Base Cartográfica: ortofotomapa 22 de Maio de 2010
Fonte: ArcGis - BingMaps Aerial

1:5.000 0 50 Metros

- Área Passiva
- Área Activa
- Área Surfável Minimamente Garantida
- Estacionamento Adjacente
- Limite da Zona Viglada (100m da LMBMAV)
- Pontos de Acesso



1:170.000 0 1 Km

Figura 5.8 Zonamento de áreas de praia e estacionamento adjacente na praia do Tarquínio/Paraíso (à esquerda) e na praia do Castelo (à direita)

particularmente em praia-mar devido à ocorrência permanente de agueiros, estabeleceu-se neste estudo a faixa de 20 metros igualmente para a Área Activa, no sentido de alertar e salvaguardar o utente.

Para além desta condição, foram medidas as áreas das zonas de equipamentos e infra-estruturas que impossibilitam a utilização livre do utente no areal, tais como, os campos de *vollei* na Praia do Castelo, passadiços de acesso ao areal da Praia do Tarquínio/Paraíso, zonas reservadas à colocação de toldos e barracas e ZAB's em ambas as praias.

Com a exclusão destas áreas foi possível determinar as áreas úteis para a Área Passiva, Área Activa e Área Surfável Minimamente Garantida (Tabela 5.4), que corroboram na totalidade em cerca de 135 mil m².

Tabela 5.4 Áreas de utilização útil das praias

Praia	AP (m ²)	AA (m ²)	ASMG (m ²)	Total (m ²)
Tarquínio/Paraíso	14199,8	25996,2	17836,1	58032,1
Castelo	21321,8	34065,1	21735,5	77122,4
Total	35521,6	60061,3	39571,6	135154,5

De forma a obter o índice de utilização (m²/utente) real, que permite avaliar o nível de congestionamento, procedeu-se ao cruzamento da informação dos valores de utentes registados durante o período de contagens para as diferentes áreas e a dimensão das mesmas.

De acordo com a Tabela 5.5, constata-se que ambas as praias apresentam valores de ocupação similares, na ordem dos 26 m²/utente e 54 m²/utente para as áreas passiva e activa, respectivamente, o que reforça a verosimilhança no padrão de utilização anteriormente referida. A diferença apresenta-se na ASMG, dado que a Praia do Castelo não regista tantos utentes surfistas como a Praia do Tarquínio/Paraíso.

Tabela 5.5 Índices de utilização das praias de acordo com as observações efectuadas

Praia	Áreas Úteis (m ²)	N.º mínimo de utentes		N.º médio de Utentes		N.º máximo de utentes	
		n.º	m ² /utente	n.º	m ² /utente	n.º	m ² /utente
Tarquínio/ Paraíso	AP	14199,8	3	4733,3	124	114,6	540
	AA	25996,2	2	12998,1	122	213,8	480
	ASMG	17836,1	1	17836,1	19	945,1	51
Castelo	AP	21321,8	3	7107,3	156	136,9	793
	AA	34065,1	1	34065,1	130	262,6	625
	ASMG	21735,5	1	21735,5	8	2691,3	33

Comparando os índices obtidos com os da literatura citada (Tabela 2.6), verifica-se que os valores máximos registados não são elevados, pois segundo Yepes, (2002) valores acima de 10 m²/utente são considerados níveis de ocupação confortáveis e para a tipologia de praias em questão, o POOC Sintra-Sado estabelece valores máximos na ordem dos 10 m²/utente (Praia do Tarquínio/Paraíso) e 15

m²/utente (Praia do Castelo), sendo os valores obtidos indicativos de inexistência de congestionamento.

Face ao exposto, apresenta-se a proposta dos índices de utilização para a determinação da capacidade de carga (Tabela 5.6), na qual a AA é a área comparada com a AP, uma vez que esta apresenta os valores de ocupação mais elevados em 11% (Praia do Tarquínio/Paraíso) e 21% (Praia do Castelo). Assim, foi estipulado o índice de utilização mínimo decretado pelo POOC Sintra-Sado para a AP e para a AA, que por se encontrar condicionada pelo ciclo das marés, considerou-se metade do menor valor de utentes registado com índice de utilização máximo admissível pelo POOC Sintra-Sado (10 ou 15 m²/utente) ou 85% da AP (valor percentual obtido pela análise da proporção de utentes existentes na AA comparativamente AP). A ASMG por apresentar uma tipologia de utilizador distinta da AP e AA obedece à aplicação de metodologia adaptada de Green (2006).

Tabela 5.6 Índices de utilização propostos

Área	Praia do Tarquínio/Paraíso (Tipo I)	Praia Castelo (Tipo II)
AP	7 m ² /utente	10 m ² /utente
AA	Metade do menor dos valores: 85% de AP ou 10 m ² /utente	Metade do menor dos valores: 85% de AP ou 15 m ² /utente
ASMG	Método de Green (2006)	

Tal como referido no capítulo metodológico, para o cálculo do índice de utilização da ASMG foi determinado o *footprint* do surfista, pela área circular com o diâmetro estabelecido pela altura do surfista (2m), *leash* (2m) e comprimento da prancha (2m), proporcionando um *footprint* de 28,27m², tendo-se vinculado o valor 30 m²/utente, como o minimamente garantido.

Para a determinação da zona de conforto, foi colocado aos surfistas no inquérito *online* o seguinte cenário: “*Suponha que se encontra a surfar no mesmo pico com outros surfistas. Para além, de um raio de 3 metros de distância entre si e os outros surfistas, quantos metros a mais necessita para se sentir confortável?*”. Tendo como opções de resposta valores entre 0 a 10 metros, a distância média adicional obtida foi de 3,6 metros ($t(69) = 10,724$ $p < 0,000$).

No entanto, a metodologia de Green (2006) centra-se em valores de ocupação máxima e mínima, correspondentes ao grau de experiência dos utentes. Assim, cruzando as opções de resposta com o grau de experiência do surfista estabelecido em cinco classes (“*Inicial*”, “*Aprendiz*”, “*Intermédio*”, “*Avançado*” e “*Experiente*”), a distância mínima adicional (1m) foi alcançada através do valor com maior frequência de escolha para distância entre os 0 e 4 metros dos inquiridos com maior grau de experiência (“*Experiente*”) e a distância máxima adicional (5m) através maior frequência de escolha para distância entre os 5 e 10 metros dos inquiridos com menor grau de experiência (“*Aprendiz*”). Deste modo, os índices de utilização dos utentes (surfistas) variam entre 50,27m² e 201,06m², tendo-se estipulado como índice mínimo 50m²/utente e índice máximo 201m²/utente, que equivale a

200surfistas/ha e 50surfistas/ha, respectivamente. Comparando com os índices mínimo ($125\text{m}^2/\text{utente}$) e máximo ($250\text{m}^2/\text{utente}$) de Green (2006) verifica-se que apenas o índice máximo obtido se encontra entre estes.

Considerando este facto e dado que a capacidade de carga visa obter o limiar máximo de utentes na praia e, no caso específico do plano de água tem-se em consideração as questões de segurança e minimização do risco de colisões e lesões, adquiriu-se o maior índice de utilização para o cálculo da capacidade de carga na ASMG, sendo os resultados da capacidade de carga com base nos índices de utilização (CC_{IU}) apresentados na tabela seguinte.

Tabela 5.7 Capacidade de carga física e respectivos índices de utilização das praias

Praia	Áreas Úteis (m^2)	Índice de Utilização (m^2/utente)	CC_{IU} (n.º de utentes)	N.º máximo de utentes observado	CC Planos de Praia (n.º de utentes)
Tarquínio/ Paraíso	AP	14199,8	7	2029	540
	AA	25996,2	(85%AP)/2	862	480
	ASMG	17836,1	201	89	51
	Total	58032,1	-	2980	1071
Castelo	AP	21321,8	10	2132	793
	AA	34065,1	(85%AP)/2	906	625
	ASMG	21735,5	201	108	33
	Total	77113,4	-	3146	1451

Ao comparar a capacidade de carga obtida para cada praia com a capacidade de carga estipulada nos planos de praia verifica-se que esta é aproximadamente metade da alcançada. Este facto, deve-se sobretudo à área útil considerada, que em ambas as praias obedece a uma profundidade de areal de 50 metros até ao limite da LMBMAV, o que corresponderia somente à Área Passiva.

Em todo o caso, o número máximo de utentes observado não chega a ultrapassar a capacidade de carga obtida, podendo-se afirmar até ao momento que as praias em análise não estão sobre o fenómeno de *overcrowding*.

Outro aspecto importante na determinação da capacidade de carga física potencial é o modo de deslocação dos utentes até às praias, uma vez que o seu grau de utilização depende das acessibilidades, quer em termos de área disponível para estacionamento, quer em termos de rede de transportes públicos.

Assim, teve-se em consideração as áreas de estacionamento ordenado que compreendem as áreas de solo a nu, compacto, de delimitação clara e com boa acessibilidade, tendo como principal função o estacionamento de veículos dos utentes das praias adjacentes, e as áreas de estacionamento desordenado designadas por áreas informais de estacionamento adjacente às praias, sem uma delimitação precisa e não pavimentadas (Silva, 2002b). Das observações e contagens efectuadas (Tabela 5.8), verificou-se que a área de estacionamento disponível para a Praia do Castelo é aproximadamente o dobro da área disponível para a Praia do Tarquínio/Paraíso, possibilitando uma maior afluência do utente que escolhe o veículo privado como modo de deslocação até às praias.

Tabela 5.8 Número máximo de veículos contabilizados e respectivas áreas de estacionamento adjacente

Praia	Ordenado (m ²)	Veículos (n.º)	Desordenado (m ²)	Veículos (n.º)	Total	
					Área de Estacionamento (m ²)	Veículos observados (n.º)
Tarquínio/ Paraíso	2471,5	148	612,7	28	3084,2	176
Castelo	-	-	7188,0	585	7188,0	585

A capacidade de carga de cada praia com base no estacionamento foi determinada de forma distinta, uma vez que a área desordenada confinante à primeira praia corresponde a duas linhas de estacionamento circundantes a uma rotunda. Por conseguinte, para a Praia do Tarquínio/Paraíso apenas se considerou a área de estacionamento ordenado e para a Praia do Castelo considerou-se a área de estacionamento desordenado.

Utilizando os critérios vinculados no POOC Sintra-Sado (índice de utilização de 25m²/veículo e 3,5 passageiros/veículo) e as áreas de estacionamento traçadas, foi possível determinar o número de lugares disponíveis e o correspondente número de utentes. Pela observação efectuada durante o mês de Julho constatou-se a existência de utentes cujo modo de deslocação utilizado variava entre a deslocação a pé, bicicleta e transportes públicos para além do veículo particular. Assim, para além do número de lugares disponíveis nos parques de estacionamento adjacentes às praias, foi colocada a questão “*Se frequenta a praia do como se desloca?*” a fim de aferir a proporção de utentes que se desloca ou não com veículo privado.

Dos resultados obtidos aos utentes inquiridos *in loco* e *online* que frequentam a Praia do Tarquínio/Paraíso, constatou-se uma proporção 50%-50% de utilizadores de veículo privado e utilizadores de veículo público e modos suaves, devendo-se, de certo modo, à localização da praia em si. No caso da Praia do Castelo, verificou-se apenas 7% dos utentes utiliza modos alternativos ao veículo privado.

Deste modo, para efeitos da capacidade de carga com base no estacionamento e modo de deslocação (CC_{ED}) dos utentes apresentada na Tabela 5.9, considerou-se o número de utentes afectos aos lugares disponíveis nos parques de estacionamento ordenado e 50% do número máximo registado de utentes durante as observações que se desloca sem recurso ao veículo particular para a Praia do Tarquínio/Paraíso e para a Praia do Castelo apenas o atribuído à totalidade do parque de estacionamento desordenado.

Tabela 5.9 Capacidade de carga das praias em função das áreas de estacionamento e modo de deslocação

Praia	Área de Estacionamento (m ²)	Veículos (n.º)	Utentes (n.º)
Tarquínio/Paraíso	2471,5	99	868*
Castelo	7188,0	288	1008

* Em virtude da tipologia de praia (tipo I) e respostas dos inquiridos, atribuiu-se 50% da utilização máxima observada que se desloca sem recurso a veículo privado

De acordo com Silva (2002b), a capacidade de carga potencial de uma praia deve ter em consideração não só, as áreas de utilização balnear mas também dos estacionamento e modos de deslocação. Atendendo que, a área circundante à Praia do Tarquínio/Paraíso sofreu uma intervenção urbanística promovendo o ordenamento do território, em particular o que consta à organização de parques de estacionamento, não estando até ao momento equacionadas novas intervenções, e a Praia do Castelo para além de estar próxima da área da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa de Caparica, apresenta uma proposta de plano de praia com redução do número de lugares de estacionamento disponíveis, considera-se que a capacidade de carga deverá ser definida pelo menor dos valores da capacidade de carga obtidos.

Segundo a Tabela 5.10 a capacidade de carga física proposta para a Praia do Tarquínio/Paraíso é 868 utentes e para a Praia do Castelo é 1008 utentes, que quando comparada com o número máximo de utentes e os planos de praias (cuja variação foi de 595 a 751 utentes a menos) é largamente ultrapassada, levando a concluir que numa avaliação global as praias em análise apresentam efectivamente o fenómeno de *overcrowding*.

Importa referir que os resultados obtidos na capacidade de carga com base nos índices de utilização podem variar de ano para ano, uma vez que a quantidade de areal disponível é flutuante em função da taxa natural de reposição/remoção do areal e dinâmica dos ciclos das marés, que ao traçar a declividade do perfil de praia vai influenciar a localização da LMPMAV e LMBMAV, que por sua vez influenciará a disposição espacial dos utentes da praia.

Tabela 5.10 Capacidade de carga proposta, legal e observada

Praia	CC_{IU}	CC_{ED}	CC Planos de Praia	Variação	N.º máximo de utentes observado
Tarquínio/Paraíso	2980	868	1462	-595	1071
Castelo	3146	1008	1759	-751	1451

5.5 Capacidade de Carga Social

O termo “capacidade de carga” implica a possibilidade de identificar um número, que represente um limiar de utentes, que não seja superior à capacidade do próprio recurso. Contudo, existem diversas capacidades de carga e inúmeros indicadores que pode ser utilizados para a sua avaliação (Needham, *et al.*, 2008).

A capacidade de carga social é uma delas, que denota extrema importância por determinar um limiar de utilização segundo a opinião dos utentes, relacionando os impactes sociais e experiências vividas que para estes são inaceitáveis, como por exemplo, um determinado número de indivíduos na praia, a existência de conflitos, o fenómeno *crowding*, entre outros aspectos.

A cada uma das praias em análise, a descoberta do número “mágico” pela análise dimensional não foi tida como o ponto final da análise da capacidade de carga, pois tratando-se de um ambiente público,

por alguns designado como bem comum, tornou-se importante confrontar o número obtido com os números percebidos e idealizados pelos próprios utentes.

Assim, o primeiro passo foi determinar o número de “encontros imprevistos relatados” segundo dois métodos - a análise numérica e a resposta fotográfica (questão 11 e 13, do Anexo 2). Os resultados obtidos figuraram valores médios da totalidade a cada uma das respostas, ou seja, o formato numérico é correspondente a média da opção de resposta variável entre menor ou igual a 10 até maior ou igual a 2000 utentes. O formato fotográfico é, por sua vez, correspondente à média do número de utentes de cada fotografia seleccionada já extrapolada para a área real da praia, de tal modo que para a Praia do Tarquínio/Paraíso cada fotografia aparenta 0, 35, 69, 139, 278 e 555 utentes e a para a Praia do Castelo aparenta 0, 46, 92, 184, 369 e 738 utentes.

De acordo, com os resultados na Tabela 5.11 verificou-se que as respostas ao formato fotográfico são significativamente mais limitativas face ao formato numérico, tendo-se como valor mais comum (i.e. moda) no primeiro formato 1000 utentes em ambas as praias, e no segundo a 278 utentes na Praia do Tarquínio/Paraíso e 369 utentes na Praia do Castelo.

Tabela 5.11 Valores correspondentes aos “encontros imprevistos relatados”

Praia	Formato Numérico	Formato Fotográfico	<i>t-test*</i>
Tarquínio/Paraíso	883	376	$t(146) = 14,777 \ p < 0,000$
Castelo	918	468	$t(176) = 14,405 \ p < 0,000$

* Paired sample

De acordo com o pressuposto de Needham, *et al.*, (2008), os resultados sugerem que o formato fotográfico aproxima-se da abordagem mais precisa na avaliação dos encontros imprevistos relatados, uma vez que os valores apontados são mais próximos dos valores médios instantâneos registados durante os meses de contagens, principalmente o mês de Agosto que registou uma média de 384 utentes na Praia do Tarquínio/Paraíso e 447 utentes na Praia do Castelo.

Quanto à situação mais aceitável, efectuou-se em primeiro lugar uma questão semelhante à correspondente ao formato numérico (“Qual o número máximo de pessoas que acha aceitável para esta praia (aproximadamente)?”), tendo-se obtido uma média de 1238 utentes para a Praia do Tarquínio/Paraíso ($t(146) = 26,171 \ p < 0,000$) e 1368 utentes para a Praia do Castelo ($t(176) = 34,542 \ p < 0,000$) e uma moda de 1500 utentes para ambas as praias.

O segundo método utilizado na análise da “norma”, centrou-se na obtenção da Curva da Norma Social. Através da observação de cada fotografia, o inquirido avaliou-as individualmente quanto ao nível de aceitabilidade que considera para a praia em análise.

Apesar de se tratar de praias distintas, verificou-se uma similaridade quanto às respostas obtidas, sendo notório que os níveis mais aceitáveis correspondem às fotografias C, D e E, estando a fotografia F na categoria menos aceitável. Um dos dados curiosos, centra-se nas fotografias A e B, que pela

avaliação dos inquiridos depreende-se que estes preferem, um número de utilizadores considerável do que nenhum ou muito poucos utilizadores.

Ainda que nenhuma das curvas apresente uma forma sigmoideal, foi possível determinar a “*condição de aceitabilidade mínima*”, que na Praia do Tarquínio/Paraíso atingiu os 500 utentes e na Praia do Castelo os 637 utentes (Figura 5.9). É importante referir que esta é a condição representativa do *standard* de qualidade das praias, ou seja, o limiar máximo de utilização recomendado para que se evitem condições desagradáveis para os utentes e degradáveis ao próprio ambiente.

Quando comparados os encontros imprevistos relatados pelo método que se revelou mais assertivo neste estudo (formato fotografia) com as condições de aceitabilidade mínima, pôde-se verificar que durante os meses de Agosto e Setembro as praias conseguiram atingir o *standard* de qualidade na sua generalidade. Se se observar mais detalhadamente os números apresentados na Tabela 5.1 denota-se que somente o mês de Agosto registou duas semanas cujos níveis foram ultrapassados quase no dobro do valor limiar “socialmente” recomendado.

Um outro ponto preponderante na capacidade de carga social é a análise da “percepção de *crowding*”, aqui desenvolvida em função do número de banhistas presentes no areal, no plano de água, número de surfistas no plano de água e finalmente do número total de utilizadores da praia, através da questão “*Tendo em conta o número de pessoas presentes hoje, como avalia o congestionamento da praia?*”.

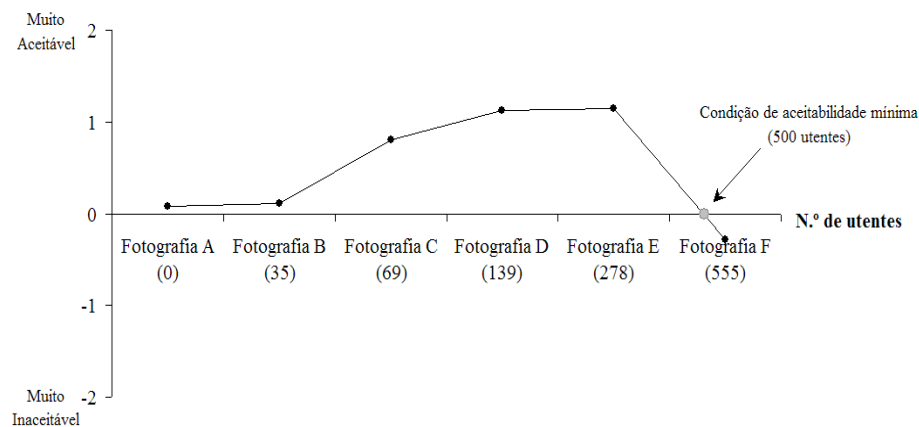
Pela Figuras 5.10 verificaram-se níveis relativamente reduzidos (não chegando a atingir os 35%), podendo afirmar-se a inexistência de *crowding*, por comparação dos resultados obtidos em Needham, *et al.*, (2008). No seu estudo, afirma que no caso de se verificar 35% a 50% de inquiridos que identificam a sensação de *crowding* na praia, esta estaria numa situação de “*low normal*” *crowding*, que indicia a existência de congestionamento baixo. Uma vez que os resultados de Needham, *et al.*, (2008) atingem 38% e se concluí que o caso de estudo não vive esta situação, entende-se que as praias do Tarquínio/Paraíso e Castelo não apresentam uma situação de *crowding* segundo os utilizadores das mesmas.

A fim de se estimar a presença de problemas potenciais relativos à capacidade de carga social, importa examinar as relações existentes entre os encontros imprevistos relatados, normas e *crowding*. Primeiramente, quando analisadas as proporções dos encontros imprevistos relatados que superam o valor da norma verificou-se que os utentes de ambas as praias encontraram menos utilizadores do que o socialmente aceite, isto é, do que a norma estipulada pelos mesmos. De facto, registaram-se percentagens acima dos 60% relativamente a este aspecto (Tabela 5.12).

Quanto à relação dos níveis de *crowding*, a análise foi confinada à avaliação do utente relativamente ao congestionamento registado na praia no geral (questão 17, Anexo 2), somente para as respostas obtidas em “*Ligeiro*”, “*Moderado*” e “*Excessivo*”.

Partindo do princípio que as classificações “*Ligeiro*”, “*Moderado*” e “*Excessivo*” correspondem a níveis numéricos de 1, 2 e 3, respectivamente, constatou-se que nos encontros imprevistos relatados

Nível de Aceitabilidade



Nível de Aceitabilidade

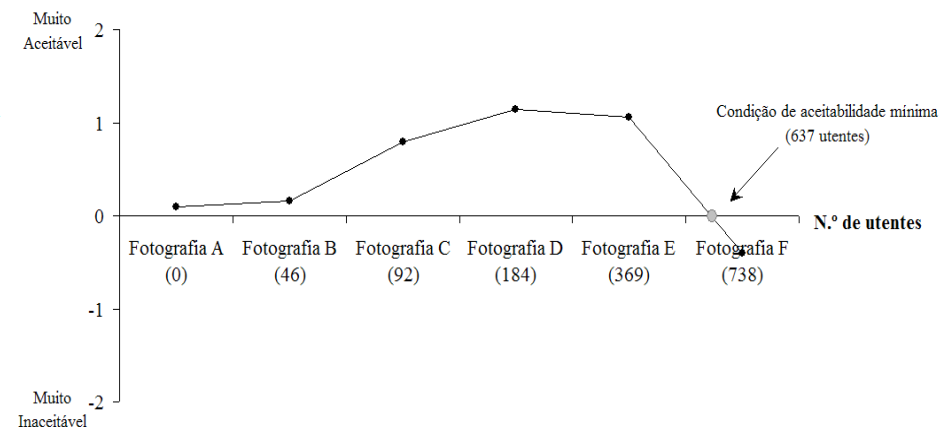


Figura 5.9 Curva da Norma Social da Praia do Tarquínio/Paraíso (à esquerda) e da Praia do Castelo (à direita)

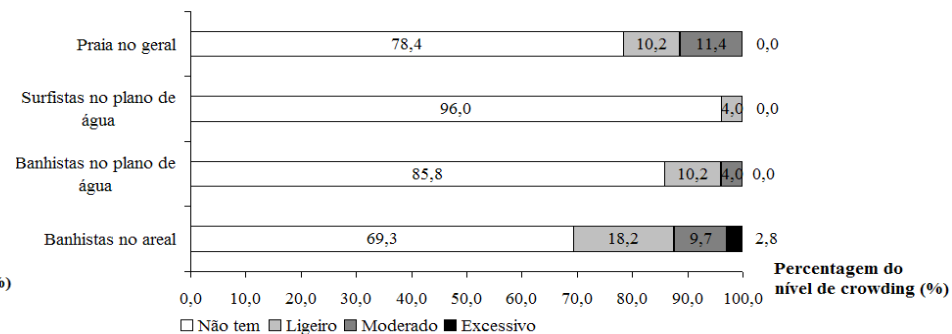
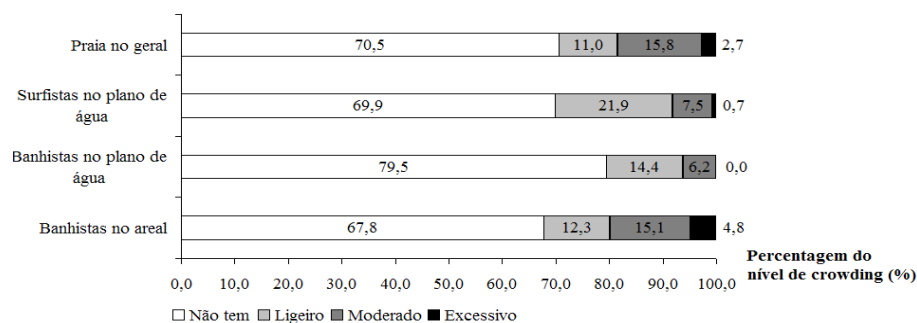


Figura 5.10 Percentagem do nível de *crowding* presente na Praia do Tarquínio/Paraíso (à esquerda) e da Praia do Castelo (à direita) segundo os inquiridos

que estão acima da norma apresentam uma percepção de *crowding* infimamente maior mas situam-se entre a classe “Ligeiro” a “Moderado”.

De acordo com o coeficiente de Pearson, a relação existente entre encontros imprevistos relatados, normas e percepção de *crowding* para as praias em estudo é fracamente positiva, pois durante o estudo verificou-se uma incoerência nas relações das respostas por alguns inquiridos, ou seja, ocorreram situações cujo utente considerava um nível de *crowding* ligeiro no momento, mas o número de utilizadores presentes era inferior à sua norma, sendo este facto a justificação para os resultados da Tabela 5.12.

Tabela 5.12 Relação entre “encontros imprevistos relatados”, “normas” e “crowding”

Praia	“Encontros imprevistos relatados” comparados com a “norma”		Média níveis de “crowding”*		t-test**	r
	Menor que a norma (%)	Maior que a norma (%)	Menor que a norma	Maior que a norma		
Tarquínio /Paraíso	62,3	37,7	1,8	1,7	$t(146) = 7,146$	0,098
Castelo	69,3	30,7	1,7	1,4	$t(176) = 6,512$	0,257

* Apenas para as opções “Ligeiro” (nível 1) a “Excessivo” (nível 3); ** $p < 0,000$

Em consequência da avaliação da capacidade de carga social, averiguou-se ainda a relação existente entre o efeito que a presença de um determinado número de utilizadores origina noutros e a importância destes evitarem praias altamente congestionadas, numa visão global das praias da Costa de Caparica. Pelos resultados presentes na Tabela 5.13 pôde-se observar quer na perspectiva do banhista, quer do surfista inquirido a presença duma relação quase linear entre o efeito prejudrativo e a maximização da importância, sendo traduzidos pelo coeficiente de Pearson. Contudo, é para os surfistas maior a classificação de extrema importância em escapar às multidões comparativamente com os banhistas ($\chi^2(2, N = 432) = 9,388, p = 0,009; V = 0,147, p \leq 0,009$), uma vez que a questão colocada se referia ao número de utilizadores no areal e no plano de água, podendo este último espaço estar intrinsecamente relacionado com a actividade de *surfing* na preceptiva do surfista.

Tabela 5.13 A importância de escapar às multidões e o efeito do nível de utilizadores

Efeito de nível de utilizadores	Importância de escapar às multidões							
	Banhista				Surfista			
	Nenhuma	Ligeira	Extrema	r	Nenhuma	Ligeira	Extrema	r
Reduz o prazer	2,6%	39,4%	58,1%		0%	14,0%	86,0%	
Não afecta	64,2%	23%	12,8%	0,501	8,1%	35,1%	8,1%	0,520
Aumenta o prazer	77,8%	11,1%	11,1%		25,0%	37,5%	37,%	

6 RESULTADOS DO VALOR DO RECURSO ONDA DAS PRAIAS DA COSTA DE CAPARICA

6.1 Valor Relativo do Recurso *Onda* da Costa de Caparica

Numa gestão integrada, o entendimento do valor de um recurso no ecossistema costeiro deriva sobretudo do valor que este representa para a comunidade e da percepção que esta tem sobre ele. De acordo com Cervantes, *et al.*, (2008), a percepção é constituída pela opinião – um parecer expresso a favor ou contra um tema – e pela atitude – uma disposição psicológica adquirida e organizada através de morais, experiências e expectativas pessoais, que incita o indivíduo a (re)agir de uma forma particular quando confrontado com determinada situação.

Aliando o conhecimento de que actualmente a utilização primordial das *ondas* da Costa de Caparica é o *surfing*, sendo este igualmente apontado no Plano Estratégico de Valorização e Desenvolvimento do Turismo para o Concelho de Almada (CMA, 2011) como um dos produtos de forte potencial de desenvolvimento turístico, com a noção de que a compreensão dos usuários das praias torna-se fundamental na amenidade e no *shift product*, desenvolveu-se primeiramente a metodologia sob a percepção dos utentes das praias da Costa de Caparica para avaliar de uma forma qualitativa, a presença do valor intrínseco associado às *ondas*. Por outras palavras, esta avaliação “mede” subjectivamente o valor social, ou seja, o valor que as *ondas* têm para utentes das praias (conceito oposto ao valor absoluto).

Segundo o esquema da Figura 6.1 a tipologia de valor analisada divide-se em cinco categorias, nas quais cada afirmação citada por Chad Nelsen (“*Surfing*”, “*Satisfação de ver o surfing*”, “*Gostaria de surfar aqui um dia*”, “*Gostaria que os meus filhos pudessem surfar aqui*” e “*Nunca vou surfar aqui mas estou feliz por existirem*”) foi posta em formato de questão.

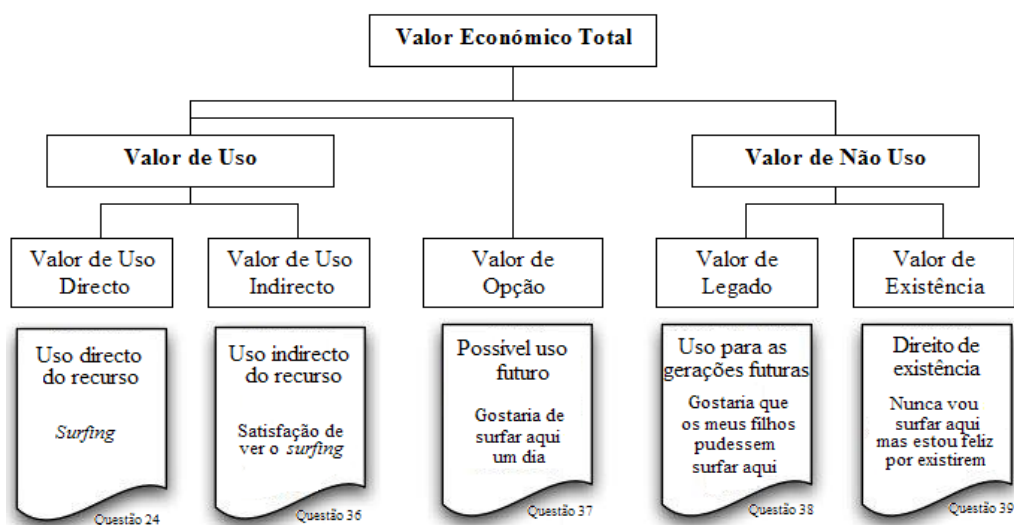


Figura 6.1 Tipologias de valor não alocado ao mercado questionados aos utentes das praias da Costa de Caparica

Visto que a maioria dos estudos sobre o valor das *ondas* é iniciada por grupos de surfistas organizados ou a título individual, achou-se interessante comparar a percepção de um banhista com a de um surfista, relativamente ao mesmo tipo de valores.

De acordo com a Figura 6.2 o tipo de valor onde as proporções apresentam uma elevada disparidade é no valor de uso directo ($\chi^2 (1, N = 432) = 323,616, p \leq 0,000; V = 0,866, p \leq 0,000$) como seria expectável, ainda que 1,3% dos utentes que não se intitulam como surfistas tenham vindo às praias da Costa de Caparica para aprender uma ou mais modalidades de *surfing*. Os restantes tipos de valor na perspectiva do utente banhista apresentam proporções acima dos 60%, tendo alguma significância sobretudo no valor de existência, legado e uso indirecto, valores ligados ao presente e à perpetuação e continuidade de um recurso para as gerações vindouras, mas também com uma forte prestação de serviços culturais que atinge o nível de bem-estar pessoal no presente.

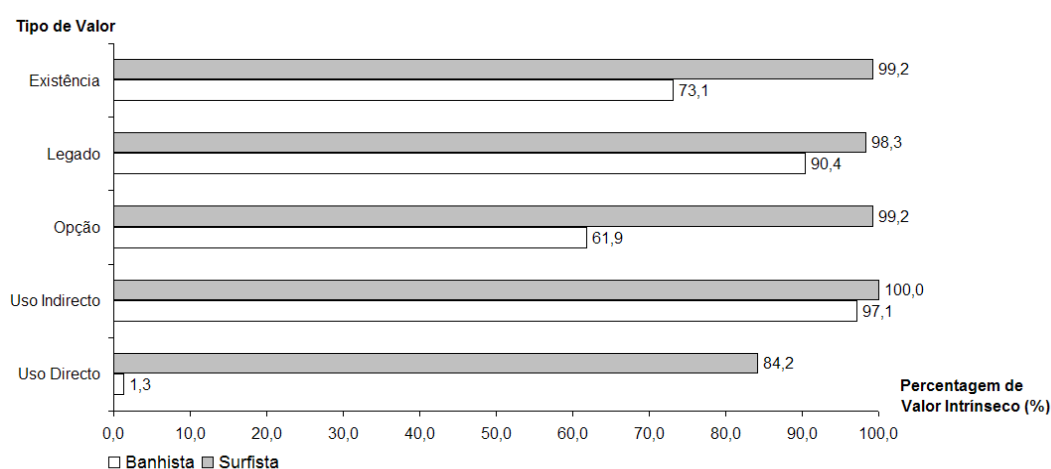


Figura 6.2 Proporção do tipo de valor intrínseco por tipologia de utente (banhista vs surfista)

Contudo, os dados obtidos provaram que continuam a ser os surfistas os detentores de maior valor intrínseco pelas *ondas*, ainda que comece a existir uma sensibilidade nos restantes utentes da praia. De tal forma, que o reconhecimento destas *ondas* enquanto recurso para a economia local, ascende aos 96,8% dos banhistas e 99,2% dos surfistas ($\chi^2 (1, N = 432) = 1,965, p \leq 0,000; V = 0,067, p \leq 0,000$). Embora, se verifique que apenas 16,7% dos banhistas e 49,2% dos surfistas deixariam de frequentar as praias da Costa de Caparica devido à perda total ou parcial das *ondas* (referido como um cenário hipotético de inexistência de *ondas*), dos restantes que continuariam a usufruir das praias verificou-se que 51,2% dos banhistas e 93,4% surfistas consideram que não seria a mesma coisa.

Quando questionados sobre o impacto que a perda total ou parcial das *ondas* teria na economia local, constatou-se que no grupo de utentes banhistas, 72,1% considera que iria prejudicar (impacto negativo), 22,4% não iria ter qualquer efeito (sem impacto) e 5,4% atribui um melhoramento na economia local (impacto positivo). Quanto à percepção dos surfistas cerca de 92,5% considera uma situação pejorativa, 5,0% não aponta qualquer efeito e apenas 2,5% acata uma beneficiação.

Dos estudos científicos consultados (Carvalho e Mondo, 2010; Coffman e Burnett, 2009; Lazarow, 2009a, 2009b; Murphy e Bernal, 2008) todos demonstram directa e indirectamente que a existência de

ondas com características para o *surfing* numa região é um factor que contribuiu para a abertura de negócios relacionados e alusivos às modalidades de desportos de *onda*. De facto a região da Costa de Caparica tem vindo a apresentar uma presença de *surfshop's* (actualmente seis), *shappers* locais com estabelecimentos na proximidade da região, escolas de *surfing* (que da lista das 33 empresas de animação turística – que conta com escolas, associações, entre outros - cedida pelo Posto de Turismo da Costa de Caparica, apenas onze escolas se encontravam registadas na Federação Portuguesa de Surf) e alguns estabelecimentos de restauração alusivos às modalidades.

Ainda que a avaliação do impacto económico que o *surfing* tem na região não seja matéria a aprofundar neste estudo, pretendeu-se avaliar qual a influência dos utentes das praias na economia local e em especial naquela que está ligada ao *surfing* e consequentemente ao recurso *onda*. Assim, à questão “Quando vai à Costa de Caparica, costuma adquirir produtos das lojas/estabelecimentos locais?” constatou-se que apenas 42,9% dos 312 banhistas inquiridos contribuem para a economia local quando vêm usufruir das praias, tendo totalizando num valor máximo gasto aproximado de 12 mil € ($t(135) = 4,095$ $p < 0,000$) sendo que 16% corresponde a *surfshops*, 2% a *shappers*, 29% a restauração de carácter alusivo ao *surfing* e 54% noutros ramos como o mercado, lojas e restauração sem ligação às modalidades desportivas em questão (Figura 6.3).

A mesma questão quando colocada aos 120 surfistas revela dados diferentes, sendo que dos 74,2% surfistas que contribuem para a economia local, o montante máximo gasto ultrapassa os 37 mil € ($t(86) = 6,384$ $p < 0,000$) traduzindo-se sobretudo em *surfshops* (45,7%), *shappers* (23,8%) e cafés/restaurantes alegóricos ao *surfing* (Figura 6.3).

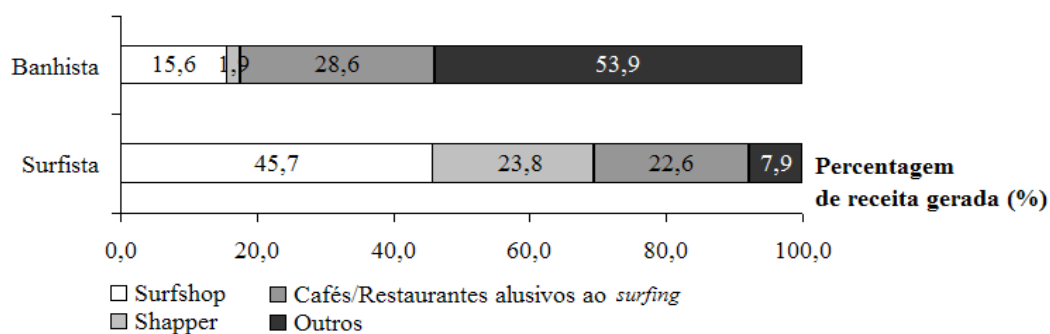


Figura 6.3 Percentagem de receita gerada na economia local da Costa de Caparica nos estabelecimentos influenciados (in)directamente pelo recurso *onda*

A importância atribuída do *surfing* nas praias da Costa de Caparica quando comparada com outras actividades como a pesca, o *windsurf*, o *kitesurf*, a apanha de bivalves pelos utentes, os jogos de praia (p.e. futebol, *volley* de praia, entre outros) e outras actividades (p.e. eventos desportivos e festas nocturnas nos bares da praia) expressa-se em diferentes graus.

Uma análise pormenorizada da relação entre a continuidade de uma actividade (que tem uma ligação substancial com o grau de satisfação) e a sua importância na perspectiva dos utentes (Figura 6.4), revelou que o *surfing* enquanto actividade a continuar é mais importante para os surfistas do que para os banhistas, tendo um grau de satisfação maior e reforçando mais uma vez a afirmação sobre o valor

intrínseco que as *ondas* da Costa de Caparica detêm nestes utilizadores. As restantes actividades que se desenvolvem também nestas praias apresentam um posicionamento similar quanto à satisfação e importância. Contudo, os resultados apontam que as actividades como os jogos de praia e apanha de bivalves pelos utentes das praias possam apresentar problemas no futuro.

Alguns dos inquiridos revelaram que no caso dos jogos de praia deveriam ser estabelecidos espaços próprios para o seu efeito e em particular na Praia do Tarquínio/Paraíso referiram como grande ausência o antigo campo de futebol de praia no qual ocorriam etapas atractivas a locais, visitantes e turistas, e no caso da apanha de bivalves alguns sugeriam o estabelecimento de uma época específica para a apanha de modo que as espécies se possam desenvolver.

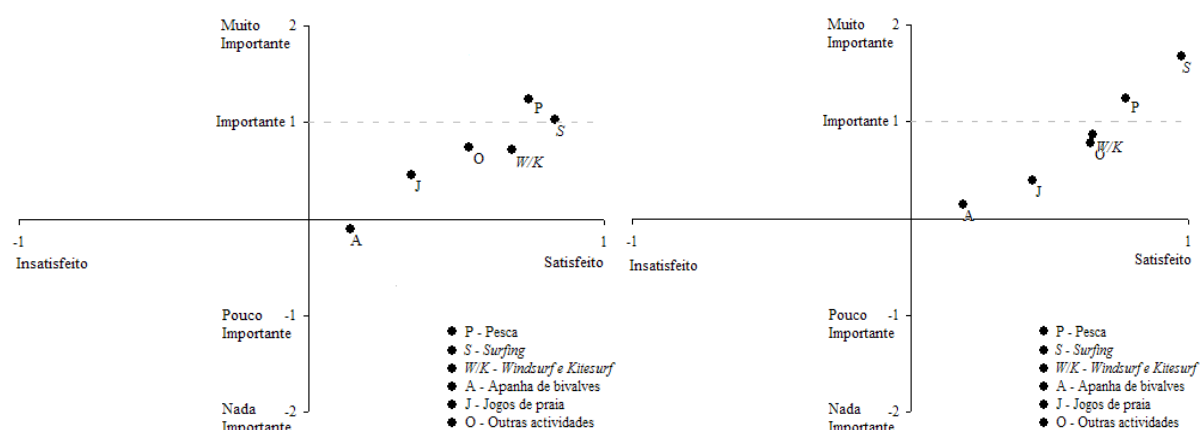


Figura 6.4 Matriz de Importância-Satisfação que avalia o grau de satisfação (à esquerda perspectiva dos banhistas e à direita perspectiva dos surfistas inquiridos)

Num panorama geral sobre as matrizes de Importância-Satisfação a conclusão que se retira é que a maioria das actividades presentes nas praias até ao momento, em particular a pesca (desportiva e/ou profissional) e o *surfing* conduzem a Costa de Caparica num bom caminho (Quadrante A), sendo estas actividades as de maior carácter identitário da região. A única ressalva nas distintas linhas de pensamento de banhistas e surfistas surge na actividade “Apanha de bivalves” que no caso dos primeiros, colocam-na no patamar das actividades de possível exagero quanto à sua prática (Quadrante D).

O *surfing* enquanto modalidade presente nas praias da Costa de Caparica apresenta um local de destaque. Pela dependência inevitável da presença do recurso abiótico *onda* e a influência que esta detém na região, adicionando o valor intrínseco que os utilizadores das praias possuem sobre ela, urge a necessidade de avaliar o valor económico deste bem comum.

6.2 Valor Económico do Recurso *Onda* da Costa de Caparica

Coffman e Burnett (2009) defendem que os mercados por serem notoriamente pobres na valorização adequada das amenidades ambientais (devido a questões de bem comum, de acesso público, e uma série de problemas associados com externalidades) devem avaliar o valor dos bens e serviços

prestados pelos recursos utilizando métodos diferentes dos usados na observação do mercado, com a avaliação centrada no valor de uso directo e indirecto, valor de opção, valor de legado e valor de existência, como referido anteriormente.

Entre as diversas metodologias existentes no que consiste a valores não alocados ao mercado (NOEP, 2008) a opção pelo Método de Custo de Viagem surge pela simplicidade de aplicação e representatividade da valoração de uso directo e indirecto. Assumindo o pressuposto de que o custo de uma viagem de ida suportada pelo utilizador da *onda* da Costa de Caparica pode ser considerado como o “preço da visita” à mesma, proporciona uma estimativa de procura, onde o excedente do consumidor traduz o benefício líquido que os utilizadores obtêm do consumo do serviço prestado pelo recurso (in)directamente, sendo igualmente interpretado como uma estimativa mínima do valor que este recurso detém.

Assim, o primeiro passo passou pela identificação dos inquiridos que apontam o “*surf*ar” (representativo do valor de uso directo), “*ver as ondas*” e “*ver o surf*ing” (representativo do valor de uso indirecto) como as razões que os trazem às praias da Costa de Caparica. Dos resultados obtidos constata-se que cerca de 60,4% dos 432 inquiridos apresentou pelo menos um destes motivos. Deste universo, cerca de 41% apresentou uma utilização directa do recurso pela prática de *surf*ing, enquanto que a utilização indirecta dividiu-se pela contemplação do *surf*ing (51%) e das *ondas* (69,7%) (Figura 6.5).

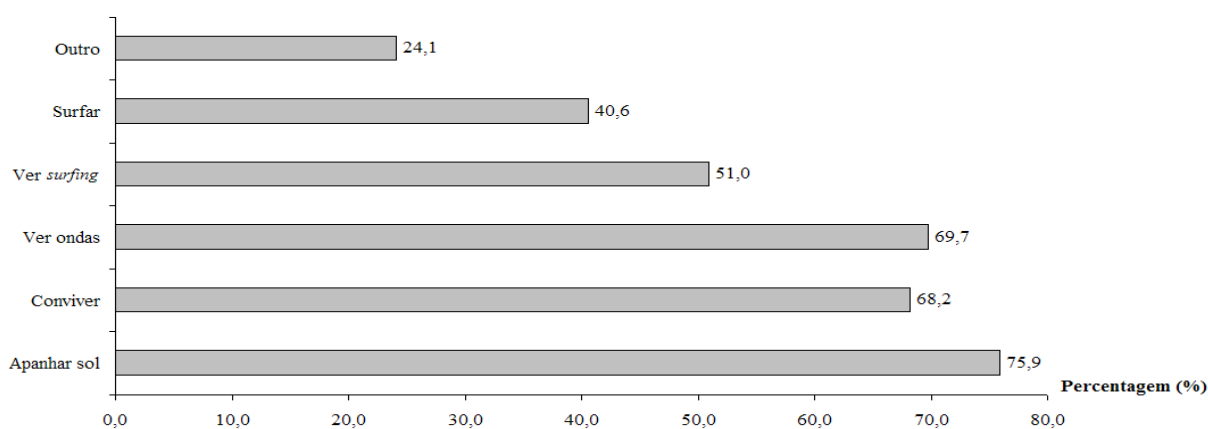


Figura 6.5 Razões que motivam a deslocação às praias da Costa de Caparica pelos utentes utilizadores do recurso *onda*

Aplicando a variante do método zonal e tendo em conta que a valoração é centrada na *onda* da Costa de Caparica, seguiu-se a etapa de definição de uma zona de chegada, a qual representa o destino de viagem. Nesta abordagem outro pressuposto assumido cinge-se à atribuição de um custo de viagem e tempo despendido nulos para esta zona. Alguns autores como Coffman e Burnett (2009) sugerem que a designada Zona 0, seja atribuída à menor dimensão administrativa onde o recurso é pertencente, tendo sido então a Freguesia da Costa de Caparica, definida como tal.

A determinação das restantes zonas, ou seja, os locais de origem foram estipuladas mediante o concelho de residência para os inquiridos residentes em território nacional continental e país de origem para os inquiridos residentes fora de Portugal continental. Para cada uma destas zonas foi ainda determinada a taxa de visita por 1000 habitantes registada durante o período de inquéritos (Agosto e Setembro), tendo em conta a população residente.

Dos dados obtidos resultaram 23 zonas, todas em território nacional continental nas quais as taxas de visita ($t(23) = 1,287$ $p = 0,212$) mais elevadas corresponderam às de maior proximidade à zona 0 ou na própria (Tabela 6.1).

Outro dado importante consistiu na determinação do custo total de viagem (CTV) suportado por um indivíduo até ao recurso, que depende do custo da distância percorrida correspondente a um custo/Km e custo do tempo despendido durante esse percurso. De forma a simplificar a recolha de dados, questionou-se directamente o montante gasto por viagem que contemplou portagens, combustível, e outras despesas suportadas pelo utilizador.

É importante referir, que apesar dos montantes apresentados dependerem da sensibilidade do inquirido e puderem estar ligeiramente sobrevalorizados, a obtenção mais precisa dos mesmos necessitaria de averiguar o tipo de combustível, a velocidade e quilómetros percorridos, custo médio do combustível, entre outras particularidades que iriam aumentar substancialmente a dimensão do inquérito.

Assim e excluindo os utentes cuja deslocação foi efectuada de modo pedonal (14,2%) e ciclável não motorizado (7,3%), averiguados pela questão “*Como se desloca para as praias da Costa de Caparica?*”, o custo total de viagem foi determinado para os cerca de 12,6% de utentes utilizadores de transportes públicos e 65,9% de transporte próprio motorizado.

As respostas às questões “*Quanto tempo leva/levou a chegar desde o local de origem até praia da Costa de Caparica?*” e “*Quanto gasta/gastou durante a deslocação de ida por cada vez que vai à praia?*” quando aplicadas na equação 1, que traduz a soma do custo médio de viagem e do tempo médio de viagem gasto (em horas) com a aplicação do factor “custo do tempo” (2,23€/pessoa.h), permitiram obter o CTV por zona ($t(23) = 3,789$ $p = 0,001$), apresentados na Tabela 6.1.

Da aplicação da equação $Taxade\ visita = 0,1414 * CTV^{-0,5628}$ ($r^2 = 0,334$), que melhor traduziu a relação existente entre as duas variáveis, procedeu-se à construção da curva da procura (agregada) através da simulação do número de utilizadores que as praias da Costa de Caparica passariam a receber se por hipótese houve-se um incremento de 10€ no CTV.

Desta forma, pela área da Figura 6.6 que corresponde ao excedente do consumidor (*consumer surplus*) foi possível concluir que o custo adicional que cada indivíduo se disponha a pagar por viagem totaliza em 46,91€ que resultou do quociente do excedente do consumidor pelo número total de utilizadores obtidos na curva de procura, assumindo que o custo de duas viagens é equivalente ao dobro do custo de uma viagem.

Tabela 6.1 Taxa de visita e custo total de viagem por zona

Zona	Utilizadores (n.º)*	População (n.º hab.)**	Taxa de visita	CTV (€/utente)
Abrantes	1	39362	0,03	23,90
Águeda	1	47817	0,02	42,69
Alenquer	1	42362	0,02	9,05
Almada	59	173298	0,34	2,31
Amadora	6	175558	0,03	8,41
Amarante	1	56450	0,02	63,93
Bragança	1	35319	0,03	75,39
Costa de Caparica	64	13498	4,74	0
Cascais	4	205117	0,02	7,54
Guimarães	1	158108	0,01	62,93
Lisboa	37	545245	0,07	4,93
Loures	9	205577	0,04	9,59
Mafra	1	76749	0,01	7,23
Moita	1	66311	0,02	8,62
Montijo	5	51308	0,10	7,65
Odivelas	10	143755	0,07	5,64
Oeiras	7	172063	0,04	6,16
Seixal	27	157981	0,17	3,53
Sesimbra	1	49183	0,02	4,50
Setúbal	6	120791	0,05	8,72
Sintra	7	377249	0,02	8,74
Sobral de Monte Agraço	1	10158	0,10	13,89
Vila Franca de Xira	10	136510	0,07	9,71

* $t(23) = 3,005$ $p = 0,007$

**Fonte: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0005889&selTab=tab0

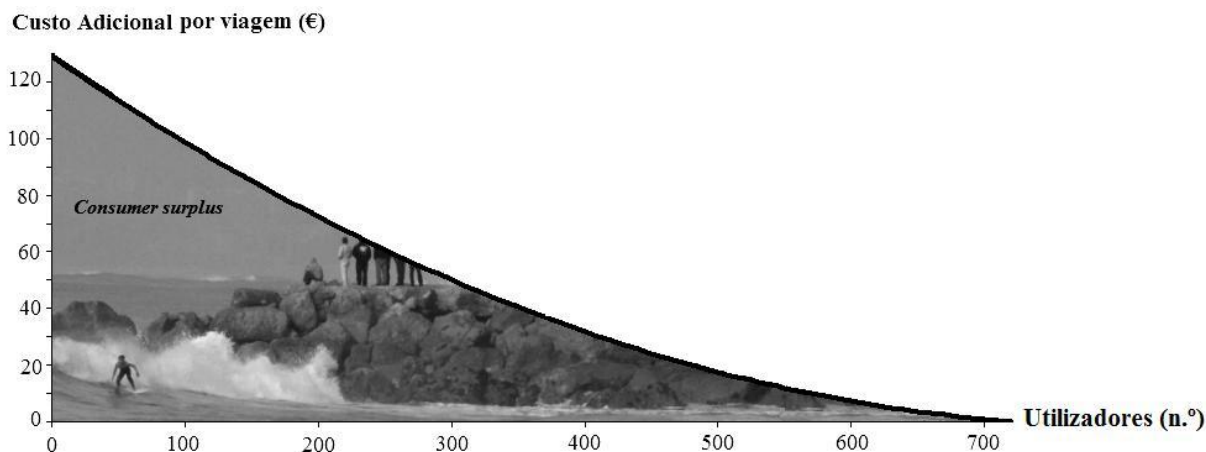


Figura 6.6 Curva da Procura Agregada dos utilizadores directos e indirectos do recurso *onda* (Fotografia de Susana Silva: Pontão direito da Praia do Tarquínio/Paraíso a 1 de Dezembro de 2011)

Comparando o valor obtido com os apresentados na literatura (Tabela 6.2), a região da Costa de Caparica apresenta um custo adicional relativamente similar a Mavericks e menor que Pleasure Point, ambas regiões de *surfing* onde a última chega a receber cerca de 400 surfistas diários (Tilley, 2001).

Tabela 6.2 Comparação do custo adicional de viagem da Costa de Caparica com outras regiões de *surfing* (Lazarow, 2011)

Região de <i>Surfing</i>	Ano de Avaliação	Metodologia de Avaliação	Valor aproximado
Huntington Beach (<i>American Trader</i> - USA)	1999	Método Custo de Viagem (valor económico) usado para calcular a perda de amenidade resultante de derrame de fuel	17€
Mavericks (USA)	2009	Método Custo de Viagem (valor económico)	40€
Costa de Caparica (Pt)	2012	Método Custo de Viagem (valor económico)	≈ 47€
Pleasure Point (USA)	2001	Método Custo de Viagem (valor económico)	94€

Apesar do valor apurado, optou-se por efectuar novamente os cálculos tendo apenas em conta o número de utilizadores por zona superior ao valor unitário (1 utilizador), não sendo abrangidas as 10 zonas constantes na Tabela 6.3, meramente por uma questão de validação estatística.

Tabela 6.3 Taxa de visita e custo total de viagem por zona com apenas um utilizador inquirido

Zona	Utilizadores (n.º)	Taxa de visita	CTV (€/utente)
Abrantes	1	0,03	23,90
Águeda	1	0,02	42,69
Alenquer	1	0,02	9,05
Amarante	1	0,02	63,93
Bragança	1	0,03	75,39
Guimarães	1	0,01	62,93
Mafra	1	0,01	7,23
Moita	1	0,02	8,62
Sesimbra	1	0,02	4,50
Sobral de Monte Agraço	1	0,10	13,89

Da aplicação da equação $Taxadevisita = -0,1769 * \ln(CTV) + 0,4141$ ($r^2 = 0,748$), que melhor traduziu a relação existente entre as duas variáveis, procedeu-se à re-construção da curva da procura (agregada) através da simulação do número de utilizadores que as praias da Costa de Caparica passariam a receber se por hipótese desta vez, houve-se um incremento de 1€ no CTV.

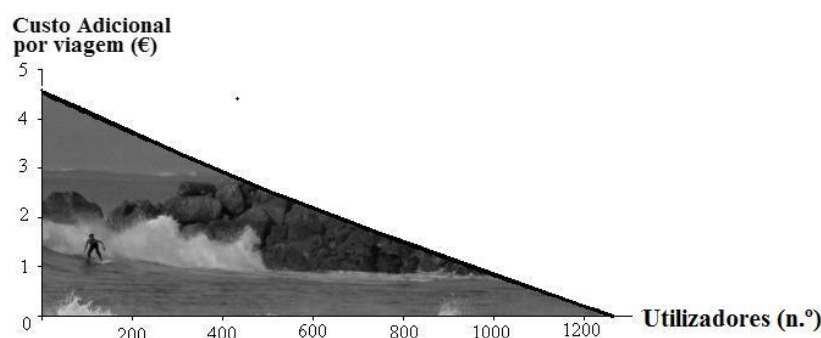


Figura 6.7 Curva da Procura Agregada dos utilizadores directos e indirectos do recurso *onda* com mais do que um utilizador inquirido por zona (Fotografia de Susana Silva: Pontão direito da Praia do Tarquínio/Paraíso a 1 de Dezembro de 2011)

Desta forma, pela área da Figura 6.7 que corresponde ao excedente do consumidor foi possível concluir que o custo adicional que cada indivíduo se disponha a pagar por viagem totaliza em 2,14€ que resultou do quociente do excedente do consumidor pelo número total de utilizadores obtidos na curva de procura, assumindo que o custo de duas viagens é equivalente ao dobro do custo de uma viagem.

Importa salientar que o número de utilizadores cujo o custo adicional por viagem é nulo (apresentado na curva da procura agregada), não poderia ser correspondente ao número de utilizadores directos e indirectos do recurso *onda* durante o período de estudo (Agosto e Setembro), pois pela simples análise das contagens efectuadas nas duas praias estudadas, registou-se um total de 1411 surfistas a praticar a modalidade apenas numa única sessão de *surfing*. Deste modo, o excedente do consumidor apresentado na curva não corresponderia ao valor mínimo confinado à *onda*.

Tal como Coffman e Burnett (2009) referem, um dos problemas associados a esta metodologia é a focagem na obtenção do custo adicional por viagem e falta de projecção para a população que a região recebe. Assim, e tal como na avaliação do valor da *onda* de Mavericks houve a necessidade de estimar a população de utilizadores do recurso *onda* da Costa de Caparica.

No entanto, dadas as limitações para a estimativa dos utilizadores indirectos do recurso, que para a qual seria necessário efectuar inquéritos em todas as praias, optou-se por estimar utilizadores directos (surfistas).

Quando analisada a frequência de utilização (durante a época balnear) para as praias do Tarquínio/Paraíso e Castelo verificou-se que 29,2% dos inquiridos frequentam-nas todos os dias e 36,7% frequentam-nas 2 a 3 vezes por semana. Este resultado traduz que a frequência de utilização corresponde a uma escolha preferencial relativamente à praia que o indivíduo utiliza, em particular o banhista.

No que concerne à comunidade surfista, a escolha de uma praia baseia-se igualmente num gosto preferencial. Contudo, quando a razão principal é surfar estes utentes optam pela praia que apresenta melhores condições à prática da modalidade (Lazarow, *et al.*, 2007). De facto, os resultados dos inquéritos *online* às questões 30 e 31 (Anexo 2) demonstraram que os surfistas já usufruíram mais do que uma das 24 praias contabilizadas (Figura 6.8), sendo as praias com afluência acima dos 50% correspondentes à Praia do CDS (79,7%), Nova (76,8%), Tarquínio/Paraíso (73,9%), Fonte da Telha (72,5%), Saúde (72,5%), São João (66,7%), Castelo (63,8%), Rainha (62,3%), Rivieira (62,3%), Nova praia (60,8%), Dragão Vermelho (60,9%), Marcelino (60,9%), Norte (59,4%) e Mata (50,7%) (Figura 6.9).

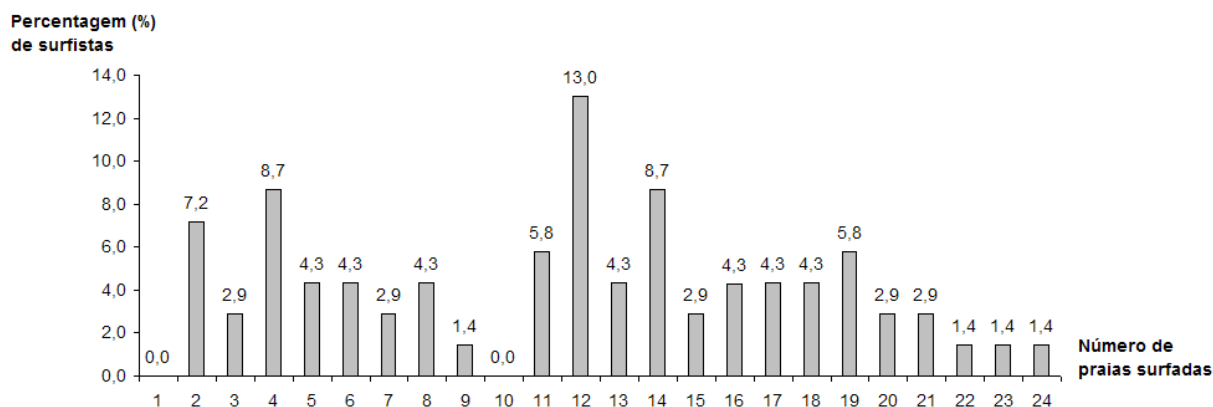


Figura 6.8 Quantidade de praias utilizadas para o *surfing*

Ainda que a apreciação dos surfistas sobre as melhores praias para as modalidades não apresente uma percentagem similar respeitante à afluência de surfistas em cada praia (Figura 6.9), e se tenha constatado que a maioria das praias encaixadas entre pontões com maior proximidade ao centro urbano (com excepção da Praia do Dragão Vermelho) foram consideradas as melhores, o que os dados recolhidos demonstraram é que qualquer praia da Costa de Caparica já serviu indivíduos cujo consumo do serviço prestado pelo recurso *onda* foi absolutamente assente no uso directo.

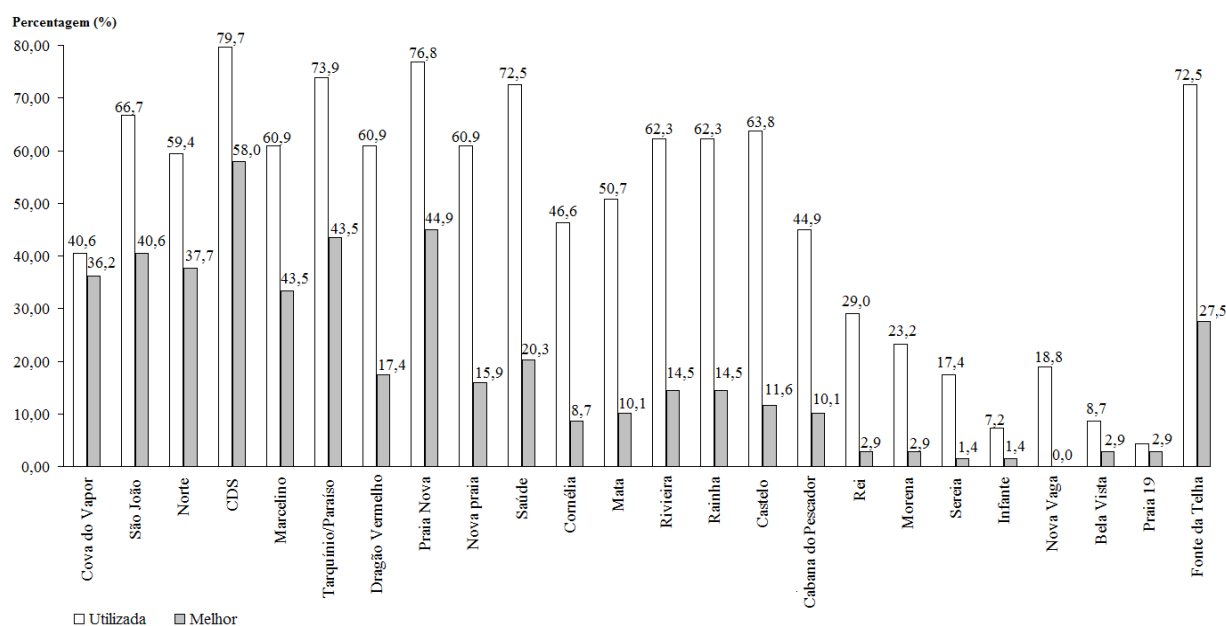


Figura 6.9 Proporção de praticantes de *surfing* em cada praia e proporção de utentes que elegem cada uma como a melhor praia a modalidade

A aplicação da equação adaptada de Coffman e Burnett (2009) (equação 3) para a estimativa da população de surfistas foi efectuada inicialmente para as praias Tarquínio/Paraíso e Castelo, tendo por base os resultados obtidos durante as contagens e a duração das mesmas, sendo que cada contagem teve duração de cinco minutos e foram efectuadas no máximo duas contagens por dia em cada praia.

Deste cálculo, estimou-se que a Praia do Tarquínio/Paraíso recebe anualmente cerca de 1219 surfistas e a Praia do Castelo aproximadamente 451 surfistas numa única sessão de *surfing* diária, com duração de 2,5h ($t(69) = 30,546$ $p < 0,000$) valor médio obtido das respostas à questão “Se vem surfar à Costa de Caparica, em média quantas horas despende para a modalidade?”.

De acordo com os resultados relativos aos melhores e piores meses para a prática de *surfing* (Figura 6.10) segundo a opinião dos surfistas inquiridos verificou-se que os meses correspondentes à época balnear foram eleitos como os piores, sobretudo devido ao *crowding* registado no mesmo espaço de diferentes grupos (i.e. banhistas) (72,5%) e classificação de ondas de reduzida qualidade (71,0%) face às que a Costa de Caparica oferece durante o ano (Figura 6.11). Em oposição, consideraram que a existência de melhores ondas (81,2%) e a possibilidade de surfar no mesmo *pico*¹² sem *crowding* (66,7%) justifica a eleição dos restantes meses como os melhores para as modalidades de *onda*.

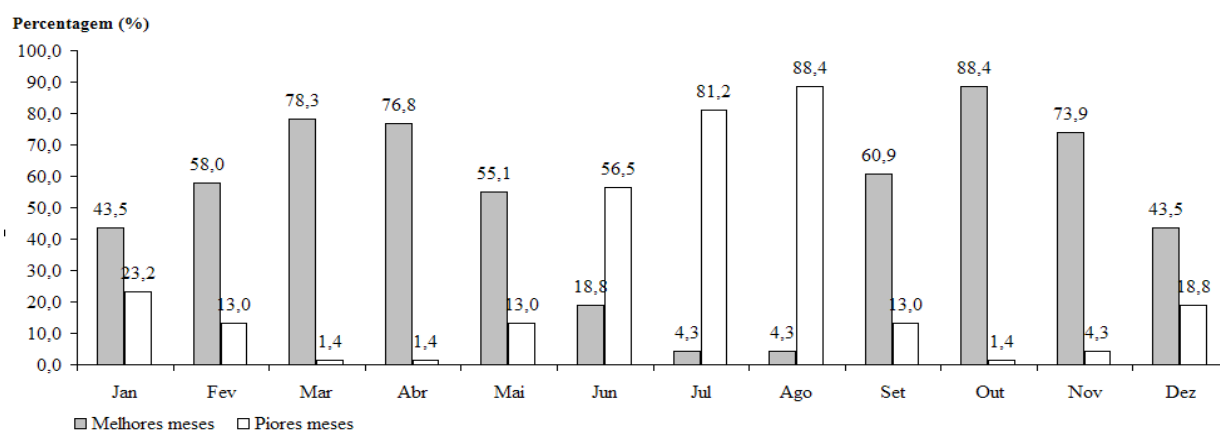


Figura 6.10 Melhores e piores meses para a prática de *surfing* segundo os praticantes das modalidades

Com base nesta análise, assumiu-se que a prática do *surfing* durante um ano não apresenta condições favoráveis em pelo menos 30% dos dias (sensivelmente 3,6 meses), sendo então o número estimado de surfistas anualmente correspondente a 70% de 365 dias.

Assumindo que as praias abrangidas entre a Praia da Cova do Vapor e Nova Praia inclusive, recebem número similar de surfistas da Praia do Tarquínio/Paraíso e as restantes da Praia do Castelo, considera-se que a região da Costa de Caparica possa receber anualmente cerca de 21802 surfistas, traduzindo uma estimativa mínima do valor de uso directo da *onda* em 1022789,52€ (com custo adicional de viagem de 47€) e 46635,12€ (com custo adicional de viagem de 2€).

Ainda que o valor mínimo aproximado da *onda* em 47 mil € correspondente somente ao universo de utilizadores que reside nas zonas da Área Metropolitana de Lisboa (Almada, Amadora, Costa da Caparica, Cascais, Lisboa, Loures, Montijo, Odivelas, Oeiras, Seixal, Setúbal, Sintra e Vila Franca de Xira), e sob o ponto de vista estatístico esteja mais coerente (uma vez que trata médias e não valores absolutos, ou seja, não tem em conta zonas apenas com 1 utilizador), o valor mínimo aproximado da

¹² Na gíria do *surfing* o termo *pico* corresponde a zonas do plano de água com formação especial de ondas, em que a definição e qualidade é superior às zonas adjacentes, podendo formar picos de esquerda, de direita ou triangulares (Macedo, 2004)

onda em 1 milhão € corresponderá ao universo de utilizadores directos a nível nacional, uma vez ter-se verificou no terreno a presença de mais do que um indivíduo de uma zona (p.e. Guimarães), o que corresponde à utilização deste recurso por indivíduos de zonas mais distantes da Área Metropolitana de Lisboa.

Porém, acredita-se que este valor obtido correspondente apenas à comunidade surfista de uso directo, aumentará significativamente quando também for englobada a estimativa da população de utilização indirecta. Por outras palavras, o mesmo significa que quanto maior for o número de afectados directa ou indirectamente por este recurso, maior será o valor mínimo atribuído.

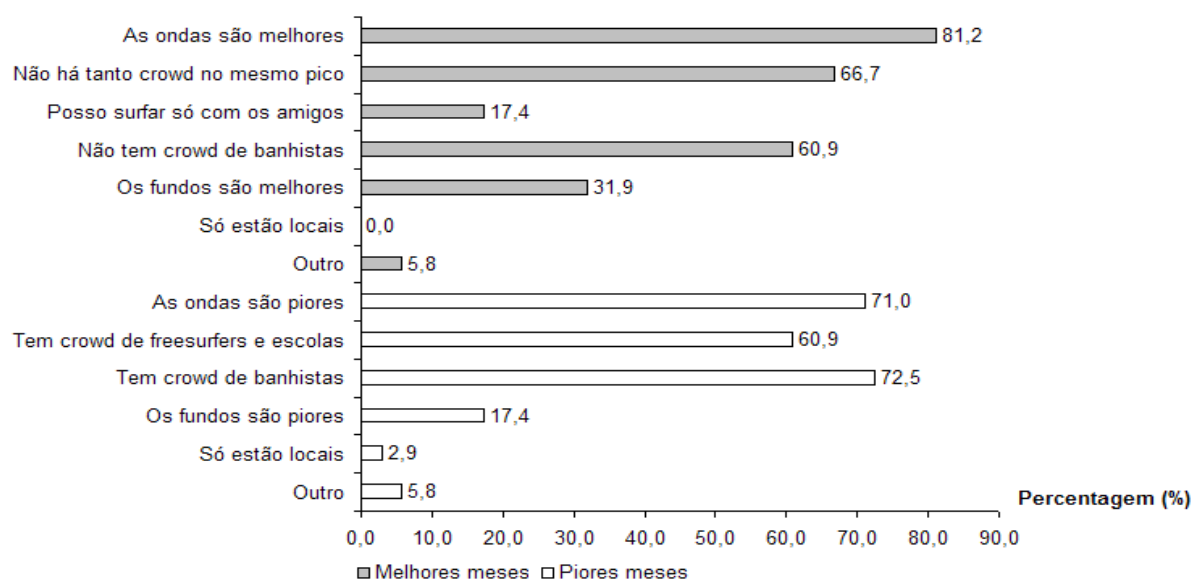


Figura 6.11 Razões que justificam a escolha dos melhores e piores meses para a prática de *surfing*

O *surfing* intrinsecamente relacionado com este elemento abiótico da praia e considerado por 91,9% dos inquiridos como uma característica da Costa de Caparica (questão 25 do Anexo 2) e destes cerca de 74,1% presencia na região uma cultura acentuada (cultura de *surfing*), ainda que menor que noutros locais do país (p.e. Ericeira e Peniche), vem assim afirmar-se como um benefício socio-económico bastante significativo e consequentemente demonstra a importância que o recurso *onda* apresenta.

Os dados da Figura 6.12 demonstram que segundo os inquiridos praticantes a tipologia de onda com maior expressividade é correspondente a ondas *close-out* (84,1%) e *marreca* (82,6%), com formação de picos de direita (82,6%) e de esquerda (68,1%), sendo os primeiros mais característicos. Ainda assim, a presença de ondas tubulares e picos triangulares também ocorrem na região.

A região dotada de diferentes tipologias de ondas e picos, representativos de uma determinada tipologia de rebentação, em conjunto com os mais diversos elementos permite a identificação da tipologia de praia e melhor compreensão sobre o seu funcionamento.

As praias, em particular aquilo que as constitui como as *ondas*, têm vindo a identificar-se como recursos identitários, significantes e altamente rentáveis, sendo absolutamente importante valorizá-los numa gestão integrada. Estudos apontam que visitantes das praias, banhistas e surfistas, gestores e os

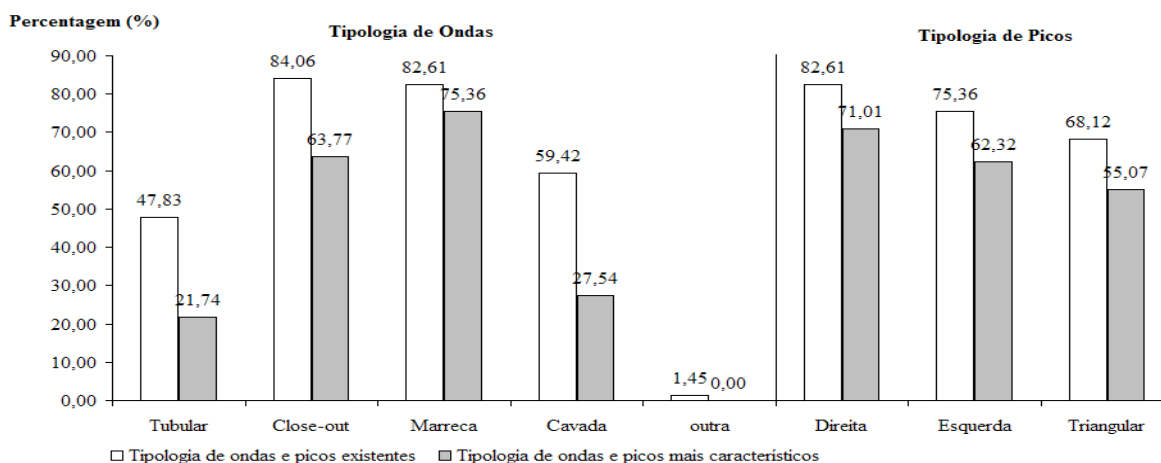


Figura 6.12 Tipologia de ondas e picos existentes e mais característicos da Costa de Caparica segundo os surfistas

mais diversos intervenientes deste ambiente têm vindo a demonstrar interesse na gestão, manutenção, melhoria da amenidade recreativa deste espaço potencial, onde os trabalhos desenvolvidos de valores de não-mercado que identificam o excedente do consumidor, vêm reflectir com maior veracidade o valor de uma praia ou da *onda* associada ao *surfing* para um indivíduo ou comunidade, sendo esta a nova área de estudos socio-económicos que começa a ser compreendida (Lazarow, *et al.*, 2007) e necessita fundamentalmente de ser incluída na gestão costeira.

7 RESULTADOS DA SEGURANÇA E INFORMAÇÃO NAS PRAIAS DA COSTA DE CAPARICA

7.1 Nível de Conhecimento dos Principais Perigos nas Praias da Costa de Caparica

De acordo com Short e Hogan (1994) as praias oceânicas têm por natureza perigos associados, apresentando um aumento do risco público quanto maior for o número de utilizadores destes ambientes. Ainda que praias com vigilância contribuam para diminuição deste risco, importa igualmente educar e sensibilizar os utentes fomentando um maior grau de conhecimento sobre perigos do meio que frequentam.

Segundo o ISN (2012), as principais causas de acidentes mortais nas praias portuguesas ocorrem por doença súbita e sobretudo da má avaliação dos riscos, resultante da subestimação de perigos como a rebentação, correntes, morfologia e natureza dos fundos e vento.

Apesar da entidade eleger como uma das regras fundamentais de segurança, a frequência preferencialmente de praias vigiadas, na avaliação efectuada sobre o comportamento do utente nas praias da Costa de Caparica relativamente à presença de nadadores-salvadores, verificou-se que aquando da existência destes, o hábito em adquirir aconselhamentos sobre os perigos existentes e quais as zonas seguras para nadar e/ou surfar apenas abrangeu 8,3% dos utentes inquiridos, ainda que a maioria dos restantes que não tenha por hábito fazê-lo (91,7%) apontou prestar atenção à sinalização de bandeiras. Fazendo a análise por tipologia de utente inquirido, verificou-se que do universo de banhistas 91,5% não tem este costume, sendo que no dos surfistas a proporção acaba por ser análoga (93,3%).

Este comportamento comum à maioria dos utentes pode relacionar-se com o maior ou menor grau de conhecimento dos perigos existentes nas praias em questão. Assim, entendeu-se determinar a proporção de utentes que está familiarizado com os perigos intrínsecos às praias da região, tendo-se primeiramente efectuado um inventário sobre os principais perigos existentes, sendo estes respeitantes a: correntes paralelas e oblíquas à linha de costa, forte rebentação principalmente nos meses não abrangidos na época balnear, fundo rochoso nas áreas imediatamente adjacentes às estruturas costeiras perpendiculares à linha de costa (pontões) nas praias urbanas que durante períodos de preia-mar se encontra submerso, presença esporádica de peixe-aranha (mais presente em praias licenciadas para a *arte*) e espécies urticantes (p.e. alforrecas), e variação da profundidade (podendo estar associada a canais de agueiros).

Dos resultados obtidos (Figura 7.1) à questão 42 (Anexo 2), constou-se primeiramente que na maioria dos casos os surfistas utilizadores destas praias têm maior noção da presença destes perigos quando comparados com os banhistas. No que consta às diferenças entre os inquiridos que se informam (banhista c/ ISN e surfista c/ISN) ou não junto dos nadadores-salvadores (banhista s/ ISN e surfista s/ISN), verificou-se que a familiarização de três dos mais importantes perigos que ocorrem durante

tudo o ano (presença de correntes, forte rebentação e variação de profundidade) é superior nos que têm por hábito adquirir esclarecimentos e/ou conselhos.

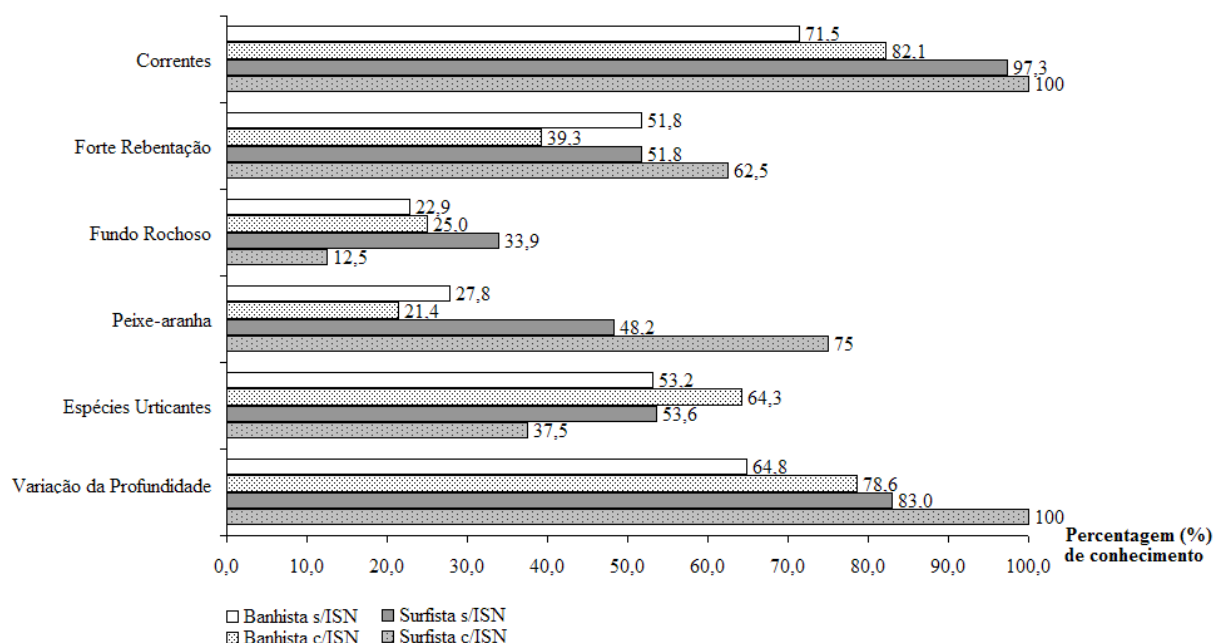


Figura 7.1 Proporção de utentes que conhece os principais perigos existentes nas praias da Costa de Caparica

Todavia, esta mesma questão quando aplicada nos inquéritos *face-a-face* permitiu aferir que a maioria dos utentes ainda que saiba da existência do perigo, muitas das vezes não consegue identificá-lo previamente, principalmente no que consta à localização das zonas submersas com maior profundidade ou a direcção da corrente, sendo estas somente identificadas quando o utente se encontra a tomar banho.

Relativamente às correntes, particularizou-se a questão dos agueiros dada a problemática que apresentam e fundamentalmente pelas notícias surgidas em 2011 que relatavam cerca de 40 salvamentos decorridos durante o mês de Maio, período em que as praias da Costa de Caparica à semelhança das de Carcavelos recebem um número considerável de utentes.

Assim, pretendeu-se perceber qual a proporção de utentes que estava ocorrente deste perigo em particular. Dos resultados que constam na Figura 7.2, apurou-se que a familiaridade deste perigo é substancialmente mais elevada para os surfistas (89,2%) do que para os banhistas (34,0%), um dos grupos de utentes apontado como as principais vítimas deste perigo (Short, 2007). Um ponto a salientar verificado somente nos inquéritos *face-a-face* foi que algumas respostas inicialmente afirmativas revelaram-se negativas, pois de forma a apurar o conhecimento pediu-se a cada inquirido que descrevesse brevemente o que sabia sobre um agueiro e em algumas respostas a descrição foi correspondente ao fenómeno de remoinho.

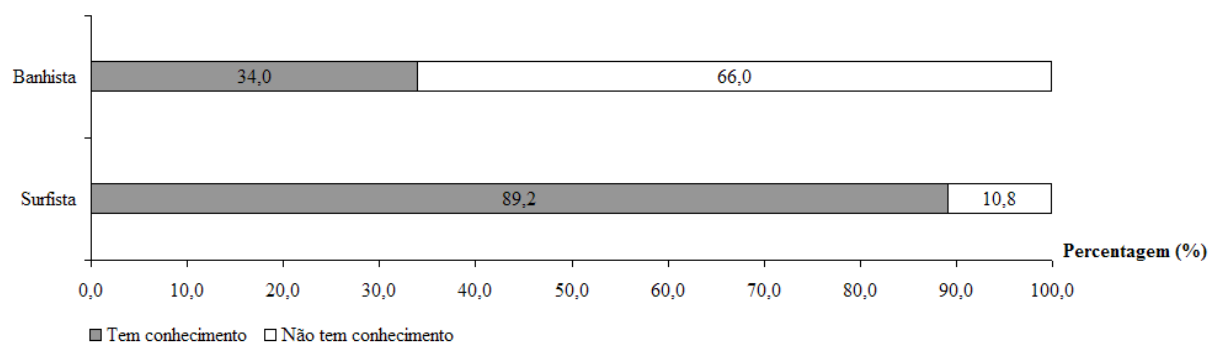


Figura 7.2 Proporção de utentes que tem ou não conhecimento sobre agueiros

Outro aspecto determinante no que se refere aos agueiros é saber localizá-los previamente de modo a precaver o perigo. Assim, aos inquiridos cuja resposta tinha sido afirmativa questionou-se sobre a sua capacidade em situá-los. Os resultados mostraram que menos de metade dos banhistas (Figura 7.3) sabe “decifrar o mar” e localizar os agueiros antes de ir tomar banho, enquanto que nos surfistas aproximadamente 89% sabe fazê-lo.

A elevada percentagem de surfistas que tem conhecimento e sabe localizar um agueiro relaciona-se com o grau de utilidade que estas correntes proporcionam. De acordo com Short (2007), os agueiros são considerados os melhores amigos dos surfistas desde que saibam tirar proveito dos benefícios que estes oferecem. De facto, a utilização destes “canais de saída” permite-os alcançar o *pico* de rebentação com maior rapidez e menor esforço uma vez que a quebra da onda não chega a ocorrer. No entanto, para os banhistas os agueiros podem ser fatais (Short, 2007).



Figura 7.3 Proporção de utentes que sabe ou não localizar previamente um agueiro

Uma vez registada a falta de informação nas praias e de forma a informar e sensibilizar o inquirido, foi prestada uma breve descrição sobre o que se considerou ser os aspectos fundamentais sobre estas correntes, designadamente: o que são, porque são perigosas, como se formam, como se identificam antes e durante o banho, o que fazer e evitar quando apanhado por uma.

Este acto cívico apenas aplicado *in loco* (uma vez que nos inquéritos *on line* a informação encontra-se disponível com maior facilidade) e direccionado ao participante voluntário do estudo, demonstrou ser absolutamente benéfico uma vez que a informação prestada conseguiu chegar ao inquirido e

acompanhantes, assim como alguns utentes que se encontravam próximos e não participaram no estudo.

Short (2007) defende que a mitigação dos riscos na praia pode ser resultante de quatro áreas-chave: o planeamento, a educação, os recursos para a segurança e a assistência médica. A primeira relativa ao planeamento, o autor recomenda que todos os perigos da praia (*beach hazards*) sejam identificados e tratados na fase desenvolvimento costeiro, de modo que as praias de elevado risco sejam sempre identificadas ao público e tenham recursos adequados que estabeleçam a segurança. Por outro lado, a educação que fomenta a sensibilização e alerta dos utentes mais jovens é defendida como uma das áreas a desenvolver desde o ensino primário, onde se inclua a prática da natação e um programa educacional com acções de sensibilização que atinja o restante público. Não obstante, a maximização de recursos para a segurança, onde se enquadram todas equipas e recursos existentes que prestam vigilância e socorro, e ainda a melhoria dos meios que auxiliem e facilitem a rápida assistência médica tornam-se vitais nesta temática, mas é apenas com a articulação das quatro áreas que se alcança a diminuição dos riscos e o aumento da consciencialização.

7.2 Informação ao Uteute das Praias da Costa de Caparica e Proposta de Sinalização

Em alguns países os programas de segurança nas praias são frequentemente promovidos pela sinalização (Short, 2007), uma vez que a maioria dos utentes despende alguns segundos para a interpretação de sinais e avisos que lhe chamem a atenção. No entanto, quando aplicada uma longa lista de regras, regulamentação e avisos, como o que acontece a nível nacional com o edital de praia, o resultado traduz-se numa pequena percentagem de assimilação do conteúdo da informação disponível (Griffiths, 2011) ou mesmo nenhuma quando esta se encontra apenas na língua oficial do país.

A globalização da linguagem pela comunicação visual adquiriu uma nova *standartização* através da *International Organization for Standardization* (ISO) pela publicação da ISO 20712-1:2008 (*Water safety signs and beach safety flags – Part 1: Specifications for water safety signs used in workplaces and public areas*) que no âmbito da segurança das praias, locais frequentados por utentes das mais variadas nacionalidades, veio a proporcionar uma linguagem universal onde avisos e recomendações passam a ser facilmente compreendidos por qualquer cidadão.

O longo período de frequentação e observação das praias da região, permitiu perceber que a escassa informação para os utentes encontra-se disponível no terreno sobretudo durante a época balnear, sendo na maioria dos casos retirada posteriormente. Dado que a Costa de Caparica é uma das regiões que recebe visitantes e utentes nas praias durante todo o ano, a falta de sinalização em certas praias em matéria de segurança, avisos e proibições, e demais informação útil ao utente (p.e. nome da praias situadas na frente urbana) e nas que contêm por vezes a sua localização não se encontra no ponto mais visível ou a forma como é disponibilizada não é a mais eficaz (Figura 7.4), faz com que a probabilidade de utentes expostos sobretudo aos perigos existentes seja maior.



Figura 7.4 Localização da informação útil ao utente da praia (Praia do Tarquínio/Paraíso à esquerda com informação transcrita textualmente em português; Praia do Castelo à direita com informação transcrita sob forma de símbolos e aviso transcrito textualmente em português)

Em consequência da avaliação efectuada sobre a noção que os utentes têm sobre os perigos das praias, em particular os agueiros, foi igualmente questionado sobre a utilidade de disponibilizar informação que fortaleça a precaução quanto ao mesmo. No que consta à importância em disponibilizar informação aos utentes sobre os agueiros, esta é tida como essencial para 99,3% dos inquiridos.

Relativamente à afixação de painéis informativos, onde conste esta e outra informação relevante como nome da praia, principais perigos, avisos e proibições, contactos de emergência e fotografia aérea em baixa-mar, a maioria dos utentes que respondeu de forma afirmativa (99,3%) à questão “*Acha fundamental a existência de painéis informativos para os utilizadores?*” apontou como local preferencial a “*Entrada Central da Praia*” (93,5%) (Figura 7.5).

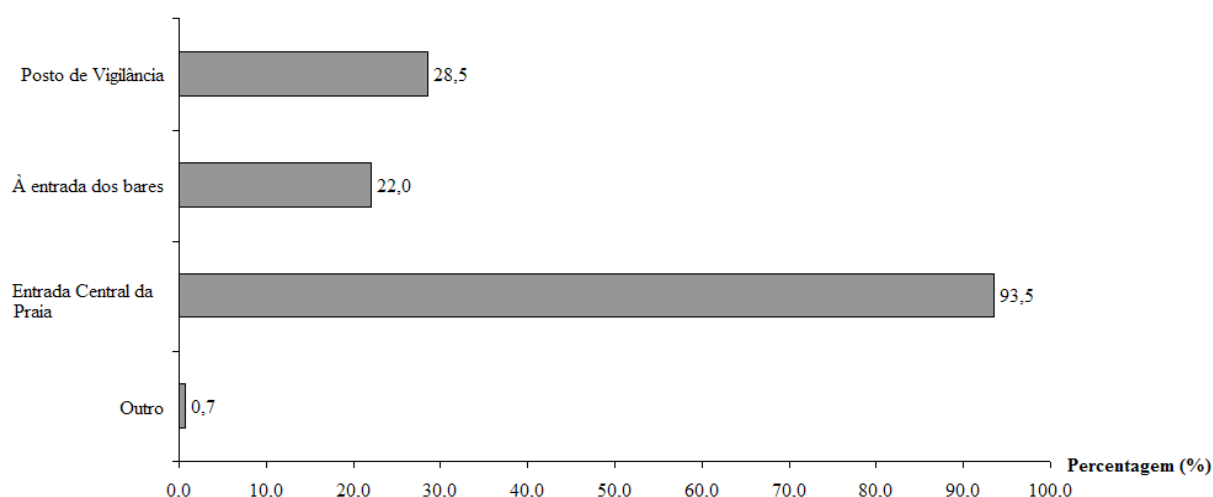


Figura 7.5 Melhor localização para colocar a informação disponível ao utente na perspectiva deste

A localização na proximidade do posto de vigilância (28,5%) e nos bares (22,0%) foram outros dos locais escolhidos adicionalmente à entrada central, mas com menor adesão. Alguns utentes apontaram

ainda que determinada tipologia de informação, nomeadamente a que corresponde aos perigos, deveria ser afixada pelo areal e na proximidade da linha de água, como acontece em alguns países.

De facto, durante a pesquisa efectuada no que consta à informação nas praias, dois dos melhores exemplos chegam da Inglaterra através do *Good Beach Guide* (<http://www.goodbeachguide.co.uk/>) e da Austrália pelo *Beach Safety* (<http://www.beachsafe.org.au/>). Em qualquer um deles foi possível encontrar facilmente documentação relativa à disposição e tipologia de placas, que quando comparadas verificou-se serem muito semelhantes, quer na forma, no tamanho e no tipo de informação (Figura 7.6).



Figura 7.6 Placa de Sinalização nas praias australianas (à esquerda) e britânicas (à direita) (Fonte: <http://www.surfrescue.com.au/pics/signb.jpg> e http://www.rnli.org.uk/assets/what_we_do/your_safety/beach_safety/WELSH%20SIGN%20CONTENT%20VERSION.pdf Acedido a 21 de Setembro de 2011)

Uma vez que tais estruturas obedecem às normas de *standartização* internacional, a aplicação deste modelo a nível nacional seria favorável já que um dos critérios passa pelo reconhecimento universal e homogeneidade da informação em qualquer praia.

Contudo, a aplicação *ipsis verbis* destas placas em cada entrada principal das praias da Costa de Caparica e em particular nas praias urbanas poderia criar um impacto visual no sentido negativo e correr o risco de nem ser observado com cautela pelos utentes das praias, tal como fora apontado pelos mesmos durante o inquérito *in loco*.

Neste sentido, a proposta apresentada pela autora desta dissertação passa pela fusão do carácter identitário com o utilizador. Dado que o *surfing* regista cada vez mais a sua presença na região, divulgando-a e atribuindo-lhe uma conotação de *surf region*, a proposta surge na replicação de uma estrutura já utilizada num âmbito diferente mas com impacto visual positivo e atractivo – a prancha. Em algumas regiões do país tem-se registado a concepção desta estrutura quer para identificação da

praia como acontece na Ericeira, quer para identificação de um evento desportivo associado ao *surfing* como ocorreu em Santa Cruz no Festival Internacional de Desportos de Ondas em 2010 (Figura 7.7).



Figura 7.7 Estruturas sob formato de prancha para identificação de praia (à esquerda na Ericeira) e evento desportivo (à direita em Santa Cruz) (Fonte: <http://ecobike.blogspot.com/2011/10/travessia-24h.html> e <http://www.oceanspirit.pt/galeria/fotos?page=4> Acedido a 21 de Setembro de 2011)

Em 2008, durante o mês de Outubro as praias do Marcelino e Centro Desportivo de *Surf* (CDS) receberam os *World Surfing Games* um dos eventos mundiais que tiveram início em 1976 fundado pela organização *Internacional Surfing Federation* (ISF), onde a nível nacional as praias de Carcavelos foram as primeiras anfitriãs portuguesas a acolher o evento em 1998 (CMA, 2009). Nas praias da Costa de Caparica a presença do evento fez-se notar pelas habituais estruturas de apoio e vigilância para estes eventos e pela fixação de uma estrutura em formato de prancha de *surf* produzida por um artista da região (Figura 7.8).



Figura 7.8 Prancha alusiva aos *World Surfing Games* 2008 na Costa da Caparica (Fonte: CMA/DMDS, 14 de Outubro de 2008)

Durante o período de existência desta estrutura, verificou-se que umas das reacções dos utentes e visitantes em relação à mesma, passava principalmente pelo contacto visual e observação do conteúdo escrito. Assim, alicerçando este ícone da região com a necessidade prestar informação útil aos utentes, surge a proposta de concepção de prancha, idealizada e criada pela autora do presente estudo, onde conste a informação que já é aplicada na Austrália e Inglaterra, obedecendo as normas internacionais (Figura 7.9).

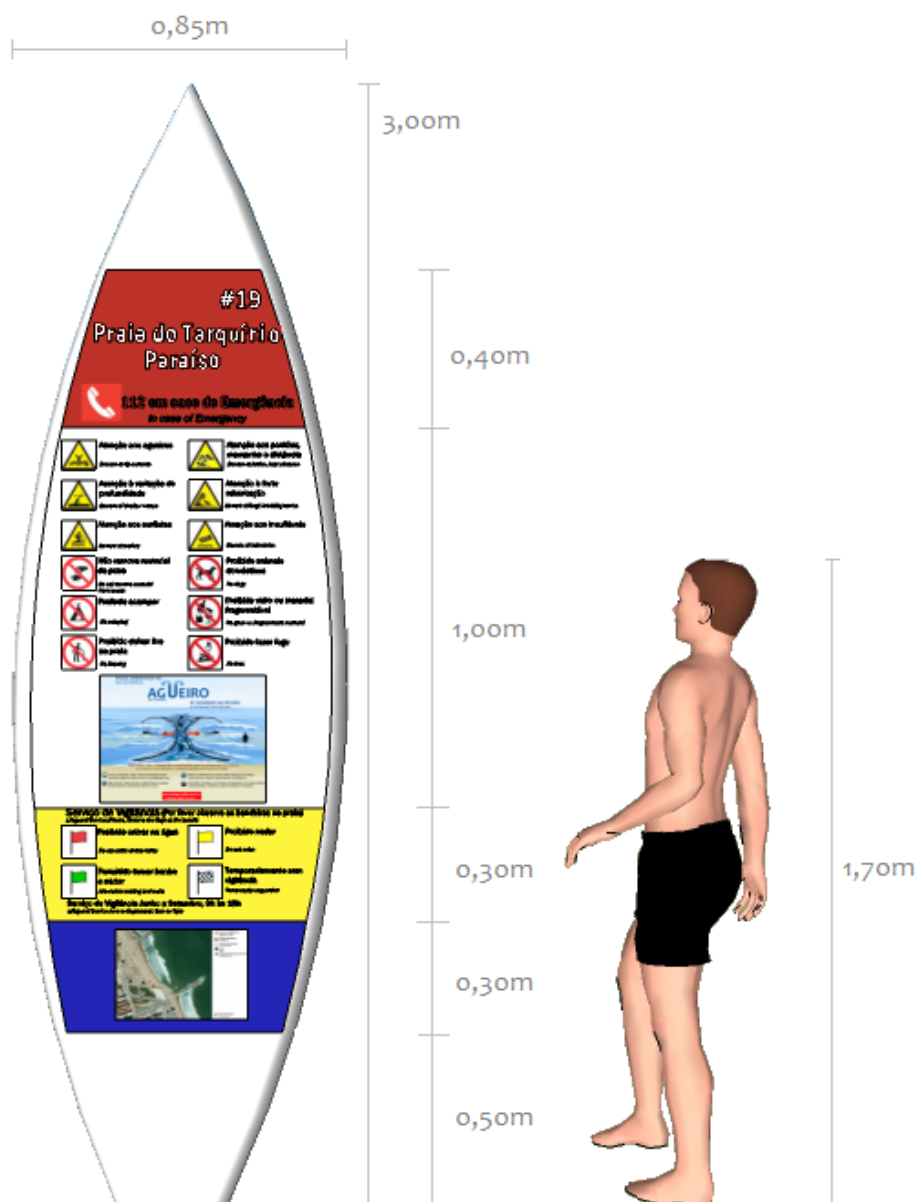


Figura 7.9 Estrutura de sinalização proposto para as praias da Costa de Caparica (Produzido por Susana Silva)

Uma das principais preocupações na elaboração desta proposta, após a apresentação do conceito preliminar, foi a estruturação da informação e dimensão desta e da estrutura em si. Uma vez que a dimensão métrica da sinalização britânica foi a que se encontrou mais pormenorizada aquando da pesquisa, optou-se por seguir o formato desta em particular a disposição da informação, que conta com

quatro secções distintas correspondentes à identificação da praia (painel vermelho), sinais de aviso e proibições (painel branco), informação sobre a vigilância durante a época balnear (painel amarelo) e informação do local sobre a disposição dos elementos da praia em baixa-mar (painel azul) num sistema bilingue (Pt/En) (Anexo 5). O ângulo de observação do utente face à altura deste foi tido em conta, sendo por este motivo a informação correspondente aos perigos e proibições posicionada ao nível dos olhos, conforme a Figura 7.9 ilustra.

Uma das informações que se destaca é relativa aos agueiros, onde a placa utilizada é uma tradução das placas publicitadas na Austrália que seguem as normas apontadas pela NOAA, nomeadamente na mensagem gráfica em particular a resposta corporal do banhista em cada situação e a coloração do plano de água que permite identificar a corrente (Figura 7.10). É ainda importante referir que a altura em que se encontra posicionada (a 1,10m do solo) visa captar a atenção tanto do adulto, mas principalmente dos jovens e crianças que é um dos públicos que alerta os adultos.



Figura 7.10 Placa informativa sobre agueiros a aplicar nas praias da Costa de Caparica (Adaptado de http://www.beachsafe.org.au/Resources/rip_currents_resources)

Um outro aspecto a apontar sobre o motivo que leva à criação da estrutura sob este formato, prende-se não só pelas razões anteriormente mencionadas mas pelo facto de se ter verificado durante os inquéritos *in loco*, designadamente na parte correspondente ao zonamento do plano de água, que alguns dos participantes apontaram os surfistas como os segundos vigilantes das praias, (a par dos primeiros - os nadadores-salvadores) e por vezes a presença destes proporcionava maior segurança ao banhista, levando-os a não concordarem com a segmentação do espaço.

Em termos estéticos, a aplicação das estruturas encontra-se exemplificada na figura abaixo, somente para as praias que foram estudadas em pormenor no âmbito da capacidade de carga. Há ainda a referir,

que um dos problemas que possa vir a surgir da sua aplicação, é o vandalismo sob a forma de *tag's*, que já se regista nalgum mobiliário urbano pertencente a estas praias. Nesse sentido e estando a informação apenas na fase frontal, o espaço na fase oposta teria o efeito de parede pública onde as formas de arte (nomeadamente *graffitis*) que aludissem aos bares, à historicidade da região ou meramente padrões, criassem dinamismo e vivacidade nas praias, envolvendo a população local e fomentando a integração social de todos os grupos.

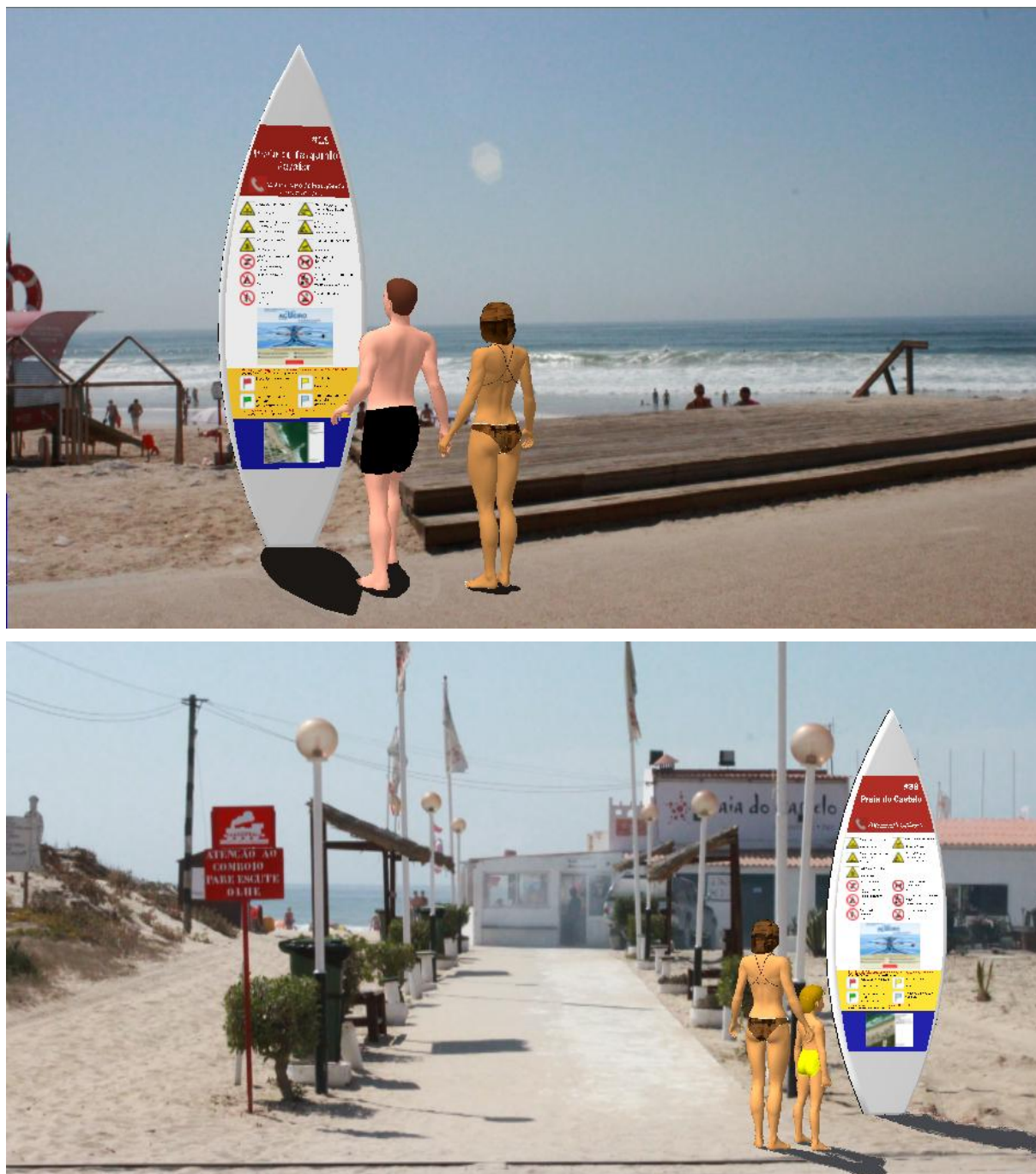


Figura 7.11 Exemplificação das pranchas nas entradas principais das praias (em cima: entrada a Norte da Praia do Tarquínio/Paraíso; embaixo: entrada da Praia do Castelo)

8 CONCLUSÕES E FUTUROS DESENVOLVIMENTOS PARA UMA GESTÃO INTEGRADA DAS PRAIAS

A gestão de praias enquanto parte integrante da gestão integrada da zona costeira, necessita cada vez mais de incluir a dimensão territorial para além da Linha Máxima de Baixa-Mar das Águas Vivas, uma vez que as alterações que ocorrem nas praias são impactos directos da hidrodinâmica existente e a presença de certos recursos encontra-se para além do areal.

Esta gestão integrada que visa alcançar a sustentabilidade deverá compreender as bases assentes no *EBM*, interiorizando que as praias são elementos dos ecossistemas costeiros e a sua sustentabilidade depende do equilíbrio entre a componente ambiental, social e económica.

A capacidade de carga enquanto ferramenta de gestão, possibilita não só a análise do território em termos da sua ocupação espacial contrapondo esta com a percepção dos utilizadores, mas também permite avaliar o estado ecológico do sistema e viabilidade económica que a exploração deste pode atingir.

A exploração desta ferramenta na dimensão espacial não opera só com base na área disponível e índices de utilização, mas é fortemente condicionada pela interligação de metodologias de análise no âmbito da preservação de espaços de maior sensibilidade com necessidade de aplicar medidas de reabilitação e/ou zonamento, e no âmbito dos conflitos recreativos e resposta comportamentais dos utentes para equacionar a necessidade de seccionar áreas de utilização mediante as actividades que operam no terreno.

A aplicação desta abordagem permitiu concluir que o grau de vulnerabilidade do sistema dunar frontal da Praia do Castelo, relacionado com a ausência de dunas embrionárias ou recentes, quer pelo estado e/ou inexistência de vegetação, quer pelo uso deste espaço por parte do utente da praia, condicionou a limitação a barlavento da Área Passiva, o que influenciou directamente na determinação da capacidade de carga física.

Outro aspecto, foi a avaliação da tipologia de conflitos existentes no plano de água entre banhistas e surfistas (pertencentes ou não a escolas de *surfing*), que mediante a percepção de uns e de outros diferem significativamente. Registou-se que a percepção de conflitos no mesmo espaço é mais percebida pelos surfistas, tendo-se concluído que estes consideram existir as duas tipologias de conflitos (“Conflitos Interpessoais” ou “Conflitos de Valores Sociais & Conflitos Interpessoais”), enquanto que a maioria dos banhistas não partilhou esta opinião.

Assim, a necessidade de seccionar o plano de água em áreas de zona de banho e zona de *surf*, seria uma das soluções. Contudo, se a aplicação desta medida fosse concretizada como acontece em Peniche, as consequências poderiam ser superiores à situação existente, uma vez que a opinião expressa por estes grupos de utentes (surfistas e banhistas) quanto a esta hipótese é maioritariamente negativa.

Aqui, mais uma vez, a divisão do espaço influenciou directamente a determinação da área no plano de água. Caso existisse o zonamento do espaço aquático mediante a tipologia de utilizadores, as metodologias aplicadas para a determinação da capacidade de carga física teriam de ser distintas, uma aplicada com base na actividade desenvolvida pelo banhista (nadar) e outra com base na actividade desenvolvida pelo surfista (*surfing*). Como não aconteceu, a determinação foi somente com base no *surfing* estipulando a área do plano de água, como aquela que é minimamente o “palco” garantido.

Por outras palavras, a análise das actividades desenvolvidas no terreno, a opinião dos utentes quanto a determinadas situações e soluções, e ainda a observação pormenorizada da dinâmica natural do sistema e da dinâmica social de quem o frequenta, permitiu delimitar as áreas que possibilitam o cálculo final da capacidade de carga física.

Contudo, este limiar máximo de utentes pode também ser obtido com base na área de estacionamento e modo de deslocação dos utentes, tendo sido esta considerada como a capacidade de carga potencial, pelo seu carácter conservativo, chegando a ser aproximadamente metade da capacidade de carga legislada.

Quando comparado este resultado com os máximos registados nas contagens efectuadas, verificou-se a existência de uma situação de *overcrowding*, que quando classificado pela minoria dos utentes revelou-se como ligeiro, uma vez que a maioria não considera existir *crowding* sob o ponto de vistas social.

Independentemente da existência, o efeito que este fenómeno apresenta na sensação de bem-estar dos utentes, revelou uma linearidade entre o grau de desconforto com a necessidade de escapar às enchentes nas praias, principalmente para os surfistas. Podendo estar este facto estar relacionado com o principal motivo que os traz às praias, que é a prática do *surfing*.

A avaliação desta questão foi abordada no âmbito da capacidade de carga social, ferramenta que também permitiu determinar o limiar máximo de utilizadores que os utentes estabelecem com base no conforto e sensação de bem-estar (a condição de aceitabilidade mínima).

A comparação dos resultados das duas capacidades de carga exploradas na dissertação, permitiu concluir que o limiar máximo de utentes fisicamente possível através da CC_{ED} , excede o limiar que é socialmente aceite. Mas mais importante que isto, foi ter-se verificando situações de *overcrowding* apenas nas duas primeiras semanas de Agosto em ambos os tipos de capacidade de carga.

Não obstante da capacidade de carga enquanto ferramenta na gestão de praias, a valorização económica dos recursos costeiros presentes também deverá ser utilizada para o mesmo fim. O entendimento do valor de um recurso costeiro, de quem o usa e de como estes causam impacto, é vital na gestão de praias.

A análise centrada na *onda* permitiu concluir que este elemento natural é reconhecido como um recurso para economia local e que os utentes das praias associam-lhe valores intrínsecos, ou seja, os valores sociais, reconhecendo que o desaparecimento total e/ou parcial deste recurso seria prejudicial

para a economia local, uma vez que a Costa de Caparica apresenta uma massa contributiva e significativa de clientes associados ao *surfing*.

As modalidades dependentes da *onda* são também consideradas pelos utentes como uma das mais importantes, assim como a pesca, sendo ambas identitárias da região. Uma vez concluído que os utentes demonstram sensibilidade quanto a este recurso, estimou-se através do Método de Custo de Viagem que a *onda* possa valer pelo menos 1.022.789,52€, pela afluência anual estimada de aproximadamente 22 mil surfistas que utilizam directamente este recurso, considerando que cada utilizador em território nacional continental estaria disposto a despendar mais do dobro do custo da viagem que faz actualmente.

Quando aplicada a metodologia apenas para as zonas na Área Metropolitana de Lisboa (na qual se excluem as zonas onde se registou apenas um utilizador por zona, como p.e. Guimarães) conclui-se a *onda* apresenta um valor mínimo de 46.635,12€ estando estes utilizadores dispostos a despendar o triplo do custo actual de uma viagem para continuarem a usufruir deste recurso.

É importante salientar que toda a avaliação desenvolvida nesta dissertação sobre as *ondas* não contempla qualquer carácter destrutivo das mesmas, precisamente por estas não terem apenas a conotação prejudicial no meio envolvente, nomeadamente na erosão e/ou destruição de infra-estruturas particularmente durante as intempéries. Por este motivo é de todo o interesse que em futuros desenvolvimentos quaisquer avaliações relacionadas com recursos naturais como as *ondas*, contemplem metodologias de análise do benefício e prejuízo em simultâneo, de forma que as acções que daí decorram sejam as mais correctas.

Outro ponto a frisar relacionado com este recurso são os seus utilizadores directos. Os surfistas enquanto frequentadores assíduos das praias, para além de serem aqueles que detêm o senso de compaixão, propriedade e protecção sobre os “seus” *surf spots*, são também aqueles que conhecem melhor os perigos inerentes a este ambiente costeiros.

No âmbito da segurança e informação na praia propriamente no que carece ao plano de água, concluiu-se que a existência de lacunas quanto à divulgação de informações essenciais que salvaguardam a integridade dos utentes e melhoram a amenidade e o *shift product*. Uma vez que a vigilância nas praias da Costa de Caparica tem por hábito operar mais durante a época balnear, a aplicação de sinalética numa linguagem figurativa e bilingue promoveria a consciencialização e alerta sobre determinados aspectos a ter em conta, visto que a região apresenta utilizadores fora desta época estival.

Em sùmula, os temas abordados individualmente têm elos em comum. Se por um lado a capacidade de carga alerta para o limiar máximo de utentes que as praias têm capacidade de albergar e é expandida para o plano de água associado ao *surfing*, por outro o *surfing* depende intrinsecamente de um recurso costeiro que carece do seu reconhecimento não só quando ameaçado, mas principalmente quando deixa de existir. No entanto a existência deste recurso, depende de uma dinâmica natural que o ecossistema encontra para garantir o seu equilíbrio, promovendo potenciais perigos pois estes estão

acoplados à sua natureza. Sendo as praias frequentadas durante todo o ano, urge a necessidade de existir informação universal que decifre as proibições, regulamentações, avisos e perigos existentes, de forma apelativa para que chegue a pelo menos 51% dos utentes, questão reforçada pelos inquiridos.

Embora a dissertação se restrinja especificamente aos temas abordados, durante a realização dos inquéritos *in loco* o contacto com os utentes fomentou o diálogo sobre outros aspectos que contribuem para a amenidade da praia. Um dos pontos mais apontados pelos inquiridos relacionou-se com a quantidade de resíduos existentes no areal e a falha de ecopontos no sistema de contentores distribuídos ao longo do areal. Outro ponto referiu-se à falta de estruturas de apoio a utentes como mobilidade reduzida em mais praias, principalmente nas de frente urbana e à cobertura dos locais de repouso (bancos) distribuídos pelo paredão, garantindo sombra pelo menos durante a época balnear. E finalmente, surgiram sugestões de animação do ambiente como o incentivo à prática de desportos entre eles a aeróbica ou ginástica em períodos diários adequados, principalmente para a população sénior e juvenil manter a actividade física, enquanto usufruem das praias.

Em desenvolvimentos futuros recomenda-se a aplicação da capacidade de carga das praias na componente aquática, em particular nas regiões conotadas como *surf spots*, uma vez que a projecção do *surfing* a nível nacional necessita de ser acautelada, de forma a evitar questões problemáticas já verificadas noutros locais associadas aos fenómenos de *overcrowding* e possível degradação da envolvente do ecossistema onde estes recursos se enquadram, por falta de preparação e fundamentalmente estruturação prévia para a recepção de um volume de praticantes e afeccionados.

Recomenda-se ainda a determinação do valor económico do recurso *onda* nas principais *surf regions* nacionais, tendo equacionadas estimativas quanto ao número de utilizadores que anualmente usufruem directa e indirectamente dos *surf spot's*, mas acautelando que o valor económico obtido deverá ser utilizado como forma de salvaguarda do ecossistema costeiro e recurso em particular, ambos de unicidade insubstituível, contrariamente à indesejável exploração do mercado imobiliário e abertura para expansão urbanística desenfreada nas regiões.

Adverte-se a necessidade de apostar num plano de sinalética nas praias caparicanas, atendendo a conotação que estas têm e o impacto que possam gerar no futuro do município, considerando os *standards* internacionais e a originalidade em utilizar elementos identitários e sobretudo dinamizadores das artes urbanas e artistas locais, de forma a minimizar gastos com a manutenção das infra-estruturas mas mais importante, integrando todas classes sociais e faixas etárias.

“We realise there is no perfection, only perfect intention”

Dalai Lama

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anfuso, G. e Ruiz, N. (2004) Morphodynamics of a mesotidal, exposed, low tide terrace beach (Faro, Southern Portugal). *Ciencias Marinas* **30(4)**: 575-584
- Ariza, E., Jiménez, J.A e Sardá, R. (2008) A critical assessment of beach management on the Catalan coast. *Ocean & Coastal Management* **51(2)**: 141-160
- Arrow, K., Bolin, B., Costanza, R., Dasgupta, P., Folke, C., Holling, C.S., Jansson, B., Levin, S., Mäler, K., Perrings e Pimentel, D. (1995) Economic growth, carrying capacity, and the environment. *Science* **268**: 520-521
- ASBPA – American Shore & Beach Preservation Association (2011) Surfers as coastal protection stakeholders. Science and Technology Committee. White Paper. p.1-9
- Baker, B. B., Deebel, W. R. e Geisenderfer, R. D. (eds) (1966) *Glossary of Oceanographic Terms*. U.S. Naval Oceanographic Office. Washington. In: Schwartz, M. L. (2005) *Encyclopedia of Coastal Science*. **24** Springer. Netherlands. p. 145
- Barceló, J. (1971) Experimental Study of the Hydraulic Behaviour of Inclined Groyne Systems LNEC, Ministério das Obras Públicas, Lisboa.
- Behn, M., Carrera, F. e McGuire, J. (1998) A Carrying Capacity and Attendance Management. Strategy for Massachusetts State Parks, Beaches and Reservations. The Massachusetts Department of Environmental Management. Cambridge. p.12-14
- Belchior, C.C. (2009) Gestão Costeira Integrada- Estudo de Caso do Projecto ECOMANAGE na Região Estuarina de Santos-São Vicente. Dissertação de Mestrado no ramo de Ciência Ambiental. Universidade de São Paulo. p. 43
- Benedet, L., Finkl, C.W, e Klein, A. (2004) Classification of Florida Atlantic beaches: Sediment variation, morphodynamics, and coastal hazards. *Journal of Coastal Research*, **SI39** (ICS'04 Proceedings), *in press*
- Bergamino, L., Diego, L. e Defeo, O. (2010) Food web structure of sandy beaches: Temporal and spatial variation using stable isotope analysis. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* **91**: 536-543
- Bicudo, P. e Horta, A. (2009) Integrating Surfing in the Socio-economic and Morphology and Coastal Dynamic Impacts of the Environmental Evaluation of Coastal Projects. *Journal of Coastal Research* **56**: 1115-1119
- Bird, E.C.F. (1996) *Beach management*. John Wiley and Sons. Chichester. p.212
- Blackwell, B. (2007) The value of a recreation beach visit: an application to Mooloolaba Beach and comparisons with others outdoor recreation sites. *Economic Analysis & Policy* **37**: 77-98
- Blanes, R.L. (2003) Caracterização Sócio-cultural dos Agricultores das Terras da Costa – Relatório de Estágio. ISCTE.
- Boyd, J. e Banzhaf, S. (2007) What are ecosystems services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological Economics* **63 (2-3)**: 616-626

- Bridge, J.S. e Demicco, R.V. (2008) *Earth Surface Processes, Landforms and Sediment Deposits*. Cambridge University Press. N.Y. p.218-221
- Brown, A.C. e McLachlan, A. (2002) Sandy shores ecosystems and the treats facing them: some predictions for the year 2025. *Environmental Conservation* **29**: 62-77
- Bulhões, E.M.R. (2010) Condições Morfodinâmicas associadas a afogamentos. Contribuição à segurança nas praias oceânicas da cidade do Rio de Janeiro. *Sociedade & Natureza* **22** (1):121-140
- Burgess, J., Dunnigan, J.H., Mechling, J.S. e Norton, E.C. (2005) NOAA's Ecosystem Approach to Management. OCEANS, 2005 p.2
- Butt, T. (2010) TheWAR Report - Waves are Resources. Surfers Against Sewage. Cornwall. p.19
- Carneiro, G. (2007) The parallel evolution of ocean and coastal management policies on Portugal. *Marine Policy* **31**: 421-433
- Christofolletti, A. (2002) *Geomorfologia*. 2ª edição(1980) Edgard Blücher, Ltd. Brasil p.130-136
- Carter, R. W. G. (1988) *Coastal Environments – An Introduction to the Physical, Ecological and Cultural Systems of Coastlines*. Academic Press. London 617 p. In: Woodroffe, C. D. (2002) *Coasts: Forms, Process, Evolution*. Cambridge. U.K. p. 2
- Carvalho, A. C.B. e Mondo, T.S. (2010) O Valor das Ondas: Um estudo de caso sobre a Praia de Campeche – Florianópolis na perspectiva de surfistas, moradores e visitantes. *Patrimônio: Lazer & turismo*. **7**: 75-98
- Cervantes, O., Espejel, I., Arellano, E. e Delhumeau, S. (2008) User's Perception as a Tool to Improve Urban Beach Planning and Management. *Environmental Management* **42**: 249-264
- Chanson, H., Aoki, S. e Maruyama (2002) Unsteady air bubble entrainment and detrainment at a plunging breaker: dominate time scales and similarity of water level variations. *Coastal Engineering* **46**: 139-157
- Ciavola, P., Taborda, R., Ferreira, Ó. e Dias, J.A. (1997) Field observations of sand-mixing depths on steep beaches. *Marine Geology* **141**: 147-156
- Clark, J. R. (1977) *Coastal Ecosystem Management – A Technical Manual for the Conservation of Coastal Zone Resource*. Jonh Wiley & Sons, Inc. USA. p. 144-145
- CNADS - Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável (2001). Reflexão sobre o Desenvolvimento Sustentável da Zona Costeira. Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável. Lisboa. p.6-8
- Coccossis, H. E Mexa, A. (2004) *The Challenge of Tourism Carrying Capacity Assessment*. Ashgate Publishing Limited. England. p.37-38
- Coco, G., Huntley, D.A. e O'Hare, T.J. (2001) Regularity and randomness in the formation of beach cusps. *Marine Geology* **178**: 1-9
- Coffman, M. e Burnett, K. (2009) The Value of a Wave – An Analysis of the Mavericks Region Half Moon Bay, California. p. 3-17

- Costanza, R., d'Arge, R., Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P., Belt M. (1997) The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* **387**: 253-260
- Cummins, V., Mahony, C. e Connolly, N. (2004) Review of Integrated Coastal Zone Management & Principals of Best Practice. Coastal and Marine Resources Centre. Environmental Research Institute of University College Cork. Ireland. p. 10
- Daily, G.C. (1997) Introduction: what are ecosystem services. In: Fisher, B., Turner, R.K., Morling, P. (2009) Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological Economics* **68**: 643-653
- Davis, R. A. e Fitzgerald, D. M. (2004) *Beaches and Coasts*. Blackwell Science Ltd. United Kingdom. p. 116-129
- Davis, R. A. (1996) *Coasts*. Prentice-Hall Inc. New Jersey p. 161-173
- Davis, R. A. (1994) *The Evolution Coast*. Scientific American Library. New York. p. 153-160
- Defeo, O., McLachlan, A., Schoeman, D.S., Schlander, T.A., Dugan, A., Jones, A., Lastras, M. e Scapini, F. (2009) Threats to sandy beach ecosystems: A review. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* **81**: 1-12
- Defeo, O. e McLachlan, A. (2005) Patterns, processes and regulatory mechanisms in sandy beach macrofauna: a multi-scale analysis. *Marine Ecology Progress Series* **295**: 1-20
- Dias, J.M.A. (2005) Evolução da Zona Costeira Portuguesa: Forçamentos Antrópicos e Naturais. *Encontros Científicos* **1**:8:28
- Dias, A.J. (2004) A Análise Sedimentar e o Conhecimento dos Sistemas Marinhos (versão preliminar). Universidade do Algarve. p. 11
- Diehm, R. e Armatas, C. (2004) Surfing: an avenue for socially acceptable risk-taking, satisfying needs for sensation seeking and experience seeking. *Personality and Individual Differences* **36**: 663-677
- Drejer, A. (2002) *Strategic management and core competencies: theory and application*. Greenwood Publishing Group, Inc. USA. p.2
- Elliott, M., Burdon, D., Hemingway, K.L e Apitz, S.E. (2007) Estuarine, coastal and marine ecosystem restoration: Confusing management and science – A revision of concepts. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* **74 (3)**: 349-366
- Ferreira, J.C., Vasconcelos, L., Ramalhe, F., Raposeiro, P.D., Marques, J., Alves, P., Silva, S., Matela, L. e Spoldi, A. (2011) Estudo de Caracterização e Avaliação do Eventual Valor Cultural e Patrimonial (Histórico e Arquitectónico) das 45 Construções de Carácter Precário (Barracas de Madeira) Localizadas na Área de Intervenção do PP5 – Relatório Final. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa. p. 20-21
- Ferreira, J.C e Laranjeira, M.M. (2000) Avaliação da vulnerabilidade e risco biofísico em áreas litorais sob pressão antrópica. Contributo metodológico para uma gestão ambiental. *GeoINova* **2**: 153:170

- Ferreira, A. (1936) As Praias da Costa - indevidamente chamada - de Caparica. I Congresso Nacional de Turismo. Lisboa p. 3
- Fisher, B., Turner, R.K., Morling, P. (2009) Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological Economics* **68**: 643-653
- Finkl, C. W. (2004) Coastal Classification: Systematic Approaches to Consider in the Development of a Comprehensive Scheme. *Journal of Coastal Research*. **20** (1): 166-213
- Frampton, A.P.R. (2010) A Review of Amenity Beach Management. *Journal of Coastal Research* **26**(6): 1112-1122
- Freitas, C., Ataíde, D., Rodrigues, E., Estevens, M., Castro, M., Lopes, N., Silva, P., Dionísio, S., Sousa, C., Cleto, J., Machado e Remédios, S. (2011) Revisão Plano Director Municipal de Almada – Estudos de Caracterização do Território Municipal, Caderno 2, Sistema Ambiental. DEGAS/AGENEAL. Câmara Municipal de Almada. p.53-55
- Galvin, C. J. Jr. (1972) *Waves breaking in shallow water* In: Schwartz, M. L. (2005) *Encyclopedia of Coastal Science*. **24** Springer. Netherlands. p. 165
- George, H. (2006) *The Science of Political Economy*. Cosimo Classics. New York. p.181
- Getz, D. (1982) A rationale and methodology for assessing capacity to absorb tourism. *Ontario Geography* **19**: 92-101
- Green, D.R. (2006) NCDC Report on Surf School Licensing: An Investigation into the Estimation of Water Carrying Capacity for Surf School. In: Carlisle, M. e Green, D. R. (2008) *A Template for Human Impacts Evolution: Compiled as part of the Corepoint Project*. University of Aberdeen & COREPOINT p.24-30
- Griffiths, T. (2011) *Safer Beaches: Planning, Design and Operation*. Human Kinetics Publishers. p.41-43
- Guerra, A.J.T e Cunha, S.B (1998) *Geomorfologia: Uma Atualização de Bases e Conceitos*. 3ª edição. Bertrand Brasil. Brasil. p.258-298
- Hall, C. (2001) Trends in ocean and coastal tourism: the end of the last frontier? *Ocean & Coastal Management* **44**: 601-618
- Harris, L., Nel, R. e Schoeman, D. (2011) Mapping beach morphodynamics remotely: A novel application tested on South African sandy shores. *Estuarine, Coastal e Shelf Science* **92**: 78-89
- Haslett, S. K. (2000) *Coastal Systems*. Routledge. New York. p. 3-58
- Hesp, (2002) Foredunes and Blowouts : Initiation, Geomorphology and Dynamics. *Geomorphology* **48**: 245-268
- Hunt, L. M. e Groves, D. G. (1965) *A Glossary of Ocean Science and Undersea Technology Terms*. Compass Publications. Arlington In: Schwartz, M. L. (2005) *Encyclopedia of Coastal Science*. **24** Springer. Netherlands. p. 145
- James, R.J. (2000) From beaches to beach environments: linking the ecology, human-use and management of beaches in Australia. *Ocean & Coastal Management* **43**: 495-514

- Jędrzejczak, M. J (2004) The modern tourist's perception of the beach: Is the sandy beach a place of conflict between tourism and biodiversity? *Coastline Reports* **2**: 109-119
- Jensen, S.G., Aagaard, T., Baldock, T.E., Kroon, A. e Hughes, M. (2009) Berm formation and dynamics on a gently sloping beach: the effect of water level and swash overtopping. *Earth Surface Processes and Landforms* **34**: 1533-1546
- Jiménez, J.A., Osorio, A., Tapia-Marino, I., Davidson, M., Medina, R., Kroon, A., Archetti, R., Ciavola, P. e Aarnikhof, S.G.J. (2007) Beach recreation planning using video-derived coastal state indicators. *Coastal Engineering* **54**: 507-521
- Klein, Y.L. e Osleeb, J. (2010) Determinants of Coastal Tourism: A Case Study of Florida Beach Counties. *Journal of Coastal Research* **26**: 1149-1156
- Klein, A., Benedet, L., Finkkl, C.W. e Campbell, T. (2004) Predicting the effect of beach nourishment and cross-shore sediment variation on beach morphodynamic assessment. *Coastal Engineering* **51**: 839-861
- Klein, A., Benedet, L. e Schumacker, D. (2002) Short term beach rotation in district beach systems. *Journal of Coastal Research* **18**: 442-459
- Korakandy, R. (2005) *Coastal Zone Management – A Study of the Political Economy of Sustainable Development*. Kalpaz Publication. India. p.57-58
- Krishnamurthy, R.R., Kannan, A., Ramnathan, A.L., Tinti, S., Glavovic, B.C., Green, D.R., Han, Z. e Agardy, T.S. (2008) *Integrated Coastal Zone Management*. Research Publishing. Singapore. p.24
- Laranjeira, M.M.C. (1997) Vulnerabilidade e Gestão dos Sistemas Dunares. O Caso das Dunas de Mira. Dissertação de Mestrado no ramo de Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa. p. 16-17
- Lazarow, N (2011) Threats to surfing. International Symposium on the Protection of Waves. Biarritz, France and San-Sebastian-Donostia, Spain. October 24-25 p.9
- Lazarow, N. (2009a) Using Observed Market Expenditure to Estimate the Value of Recreational surfing to the Gold Coast, Australia. *Journal of Coastal Research* **56**: 1130-1134
- Lazarow, N. (2009b) The value of coastal recreational resources: a case study approach to examine the value of recreational surfing to specific locales. *Journal of Coastal Research* **50**: 12-20
- Lazarow, N., Miller, M. L. e Blackwell, B. (2007) Dropping in: A case study approach to understanding the socio-economic impact of recreational surfing and its value to the coastal economy. *Shore & Beach* **75(4)**: 21-31
- Lebel, L., Anderies, J. M. Campbell, B. Folke, C. Hatfield-Dodds, S. Hughes. T. P. e Wilson. J. (2006) Governance and the capacity to manage resilience in regional social-ecological systems. *Ecology and Society* **11(1)**: 19-40
- Lippmann, T.C. e Holman, R.A. (1990) The spatial and temporal variability of sand bar morphology. *Journal of Geophysical Research* **95**: 11575-11590

- Lipton, D.W., Wellman, K., Sheifer, I.C. e Weither, R.F. (1995) *Economic Valuation of Natural Resources – A Handbook for Coastal Resource Policymakers*. NOAA Coastal Ocean Program Decision Analysis Series Nº 5. NOAA Coastal Ocean Office. Silver Spring. p.45
- Lisboa, J.R. (1951) *A Costa da Caparica: origem de uma aglomeração de pescadores*. Centro de Estudos Geográficos. Universidade de Lisboa. p. 229-231
- Macedo, J. (2004) *Livro 7 - Como ser surfista*. Prime Book. p.126
- MacMahan, J.H., Thornton, E.B., Stanton, T.P. e Reniers, A.J.H.M (2005). RIPEX: Observations of a rip current system. *Marine Geology* **218**: 113-134
- Manning, R. (1999) *Studies in Outdoor Recreation*. 2ª edição. Oregon University Press. Corvallis. p.80-121
- Masselink, G. e Pattiaratchi, C. B. (1998) Morphological evolution of beach cusps and associated swash circulation patterns. *Marine Geology* **146**: 93-113
- Mather, A.S. e Chapman, K. (1995) *Environmental Resources*. Prentice Hall. England. p.3-31
- McCool, S.F. e Lime, D.W. (2001) Tourism Carrying Capacity: Tempting Fantasy or Useful Reality. *Journal of Sustainable Tourism* **9**: 372-388
- McKnight, T. L. e Hess, D. (2002) *Physical Geography – A Landscape Appreciation*. 7ª edição. Prentice Hall. New Jersey. p. 563- 572
- McLachlan, A. e Brown, A.C. (2006) *The Ecology of Sandy Shores*. 2ª edição Academic Press. Burlington. p.373
- Micallef A. e Williams A.T. (2004) Application of a novel approach to beach classification in the Maltese Islands. *Ocean & Coastal Management* **47(5-6)**: 225-242
- Micallef A. e Williams A.T. (2002) Theoretical strategy considerations for beach management. *Ocean & Coastal Management* **45**: 261-275
- Miles, J.R e Russell, P.E. (2004) Dynamics of a reflective beach with a low tide terrace. *Continental Shelf Research* **24**: 1219-1247
- Moreira, M. E. S. A. (1984) *Glossário de Termos usados em Geomorfologia Litoral*. Centro de Estudos Geográficos. Lisboa. p. 34-106
- Murphy, M. e Bernal, M. (2008) *The impact of Surfing on the Local Economy of Mundaka, Spain*. Save The Waves Coalition. p. 1-17
- Namboothri, N., Subramanian, D., Muthuraman, B., Sridhar, A., Rodriguez, S., Shaker, K. (2008) Beyond the Tsunami: Coastal Sand Dunes of Tamil Nadu, India. UNDP/UNTRS. p.6
- Needham, M. D., Tynon, J. F., Ceuvorst, R. L., Collins, R. L., Connor, W. M., e Culnane, M. J.W. (2008) *Recreation carrying capacity and management at Kailua Beach Park on Oahu, Hawaii*. Final project report for Hawaii Coral Reef Initiative – Research Program. p74
- Nelsen, C., Lazarow, N., Bernal, M., Murphy, M. e Pijoan, P. (2008) The Socioeconomics and Management of Surfing Areas: International case studies from Mexico, Spain, California and Australia. *21th International Conference of the Coastal Society*. California. p.260

- Neves, M. (2002) *Tu, Costa minha! ... O Passado e o Presente*. Selenova, Artes Gráficas, Lda. p. 70-229
- Nordstrom, K.F. (2000) *Beach and Dunes of Development Coasts*. Cambridge University Press, UK. p.338
- Oliveira, E.V. e Galhano, F. (1964) *Palheiros do Litoral Central Português*. Centro de Estudos de Etnologia Peninsular. Lisboa. p. 95-97
- Papageorgiou, K. e Brotherton, I. (1999) A management planning framework based on ecological, perceptual and economic carrying capacity: the case study of Vikos-Aoos National Park, Greece. *Journal of Environmental Management* **56**: 271–284
- Partidário, M.R. (1996) *Metodologia para avaliação da capacidade de carga: caso do plano de ordenamento da orla costeira Sado-Sines*. 3º Congresso da Água: a água em Portugal, por uma política de excelência. Vol. II. Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos. p.129-136
- Pethick, J. (1996) *An Introduction to Coastal Geomorphology*. 11ª edição. Arnold. London. p. 92-112
- Prato, T (2001) Modeling carrying capacity for national parks. *Ecological Economics* **39**: 321-331
- Ranasinghe, R., Symonds, G., Black, K. e Holman, R. (2004) Morphodynamics of intermediate beaches: a video imaging and numerical modelling study. *Coastal Engineering* **51**: 629-655
- Raybould, M. e Lazarow, N. (2009) Economic and Social Values of Beach Recreation on the Gold Coast. Sustainable Tourism Cooperative Research Centre p. 24-28
- Reis, A. (ed.) (2006) *A Praia dos Tubarões - Ordenamento e Gestão da Orla Costeira*. p.105-133
- Revell, D.L., Marra, J.J e Griggs, G.B. (2007) Sandshed Management. *Journal of Coastal Resource* **50**: 93-98
- Ribeiro, M.F.B.P. (2010) *Gestão e Ordenamento de Praias: Capacidade de Carga e Certificação para a Sustentabilidade*. Dissertação de Mestrado no ramo de Engenharia do Ambiente. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa. p. 73-94
- Richmond, B.M. (2002) Overview of Pacific Island carbonate beach systems. In: Robbins, L.L., Magoon, O.T e Ewing, L (eds) *Carbonate beaches 2000. Proceedings of the First International Symposium on Carbonate Sand Beaches*. Reston. p. 218-228
- Roberts, C.M. e Hawkins, J.P. (1999) Extinction risk in the sea. *Trends in Ecology and Evolution* **14**: 241-246
- Rocha, J.M. (2008) *História do Surf em Portugal – As Origens*. Quimera Editores, Ldt. p.131-138
- Russell, R. J. (1967) *River Plains and Sea Coasts*. Berkeley. University of California. 173 p. In: Finkl, C. W. (2004) Coastal Classification: Systematic Approaches to Consider in the Development of a Comprehensive Scheme. *Journal of Coastal Research*. **20** (1): 166-213
- Saye, S.E., van der Wal, D., Pye, K. e Blott, S.J. (2009) Beach-dune morphological relationships and erosion/accretion: An investigation at five sites in England and Wales using LIDAR data. *Geomorphology* **72**: 128-155

- Scarfe, B., Healy, T.R., Rennie, H.G e Mead, S.M (2009) Sustainable Management of Surfing Breaks: Case Studies and Recommendations. *Journal of Coastal Research* **25(3)**: 684-703
- Schlacher, T.A., Schoeman, D.S., Dugan, J., Lastra, M., Jones, A., Scapini, F. e McLachlan, A. (2008) Sandy beach ecosystems: key features, sampling issues, management challenges and climate change impacts. *Marine Ecology* **26**: 70-90
- Schlacher, T.A., Dugan, J., Schoeman, D.S., Lastra, M., Jones, A., Scapini, F., McLachlan, A., e Defeo, O. (2007). Sandy beaches at the brink. *Diversity and Distributions* **13**: 556–560
- Schreyer, R. (1984) Social Dimensions of Carrying Capacity: An Overview. *Leisure Sciences* **4**: 387-393
- Schwartz, M. L. (2005) *Encyclopedia of Coastal Science*. **24** Springer. Netherlands. p. 145-226
- Sénéchal, N., Gouriou, T., Castelle, B., Parisot, J-P., Capo, S., Bujan, S. e Howa, H. (2009) Morphodynamic response of a meso- to macro-tidal intermediate beach based on a long-term data set. *Geomorphology* **107**: 263-274
- Shepard, F. P. (1973) *Submarine Geology*. Harper and Row. New York. 519 p. In: Finkl, C. W. (2004) Coastal Classification: Systematic Approaches to Consider in the Development of a Comprehensive Scheme. *Journal of Coastal Research*. **20 (1)**: 166-213
- Short, A.D. e Hesp, P.A. (1982) Wave, beach and dune interactions in southeastern Australia. *Marine Geology* **48 (3-4)**: 259-284
- Silva, R., Baquerizo, A., Losada, M.A. e Mendoza, E. (2010) Hydrodynamics of a headland-bay beach – Nearshore current circulation. *Coastal Engineering* **57**: 160-175
- Silva, C.P. (2002a) Beach Carrying Capacity Assessment: How important is it? *Journal of Coastal Research* **36**: 190-197
- Silva, C.P. (2002b) Gestão Litoral. Integração de Estudos de Percepção da Paisagem e Imagens Digitais na Definição da Capacidade de Carga de Praias. O Troço Litoral S. Torpes – Ilha do Pessegueiro. Dissertação de Doutoramento no ramo de Geografia e Planeamento Regional. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa. p. 62-64
- Simm, J., Beech, N.W. e John, S. (1995) *A manual for beach management*. In: Institution of Civil Engineers (ed.) *Proceedings of Conference on Coastal Management 95 – Putting Policy into Practice*. Thomas Telford. Bournemouth. p 143-162
- Simón, F.J.G, Narangajavana, Y. e Marqués, D.P. (2004) Carrying capacity in the tourism industry: a case study of Hengistburg Head. *Tourism Management* **25(2)**: 275-283
- Sherker, S., Williamson, A., Hatfield, J., Brander, R. e Hayen, A. (2010) Beachgoers' beliefs and behaviours in relation to beach flags and rip currents. *Accident Analysis & Prevention* **42**: 1785-1804
- Short, A.D. (2007) Australian Rip Systems – Friend or Foe? *Journal of Coastal Research*. **SI 50**: 7:11
- Short, A.D. (2006) Australian Beach Systems – Nature and Distribution. *Journal of Coastal Research*. **22 (1)**: 11-27

- Short, A.D. (1999) *Handbook of Beach and Shoreface Morphodynamics*. Wiley. Chichester. 379 p. In: Finkl, C. W. (2004) Coastal Classification: Systematic Approaches to Consider in the Development of a Comprehensive Scheme. *Journal of Coastal Research*. **20** (1): 166-213
- Short, A.D. e Hogan, C.L. (1994) Rip Currents and Beach hazards: Their Impact on Public Safety and Implications for Coastal Management. *Journal of Coastal Research* **12**: 197-209
- Short, A. D. (1993) Beaches of the New South Wales Coast. Australian Beach Safety and Management Program. Sydney 358. p In: Finkl, C. W. (2004) Coastal Classification: Systematic Approaches to Consider in the Development of a Comprehensive Scheme. *Journal of Coastal Research*. **20** (1): 166-213
- Sorensen, R.M. (1993) *Basic Wave Mechanics: for coastal and ocean engineers*. John Wiley & Sons. USA. p. 42-43
- Souza, C.R de G., Hiruma, S.T., Sallun, A.E.M., Ribeiro, R.R. e Azevedo Sobrinho, J.M. (2008) “Restinga” - Conceitos e Empregos do Termo no Brasil e Implicações na Legislação Ambiental. Instituto Geológico, Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo. São Paulo, Brasil. p.37-45
- Sowman, M.R. (1987). A procedure for assessing recreational carrying capacity of coastal resort areas. *Landscape and Urban Planning* **14**: 331-344
- SPECO (2011) 2.^a Edição do Curso de Restauração Ecológica de Sistemas Dunares. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. 1 CD-ROM
- Stoeckl, N., Hicks, C.C., Milla, M., Fabricius, K., Esparon, M., Kroon, F., Kaur e Costanza, R. (2011) The economic value of ecosystem services in the Great Barrier Reef: our state of knowledge. *Annals of the New York Academy of Sciences*. **1219**: 113-133
- Strahler, A.N. e Strahler, A.H (1989) *Elements of Physical Geography*. 4ª edição. John Wiley & Sons. USA. p.372
- Sunamura, T. (2004) A predictive relationship for the spacing of beach cusps in nature. *Coastal Engineering* **51**: 697-711
- Tallis, H., Leni, P.S., Ruckelshaus, M., Lester, S.E., McLeod, K.L., Fluharty, D.L. e Halpern, B.S. (2010) The many faces of ecosystem-based management: Making the process work today in real places. *Marine Policy* **34**: 340-348
- Thornton, E., Dalrymple, R. A., Drake, T. G., Elgar, S., Gallagher, E. L., Guza, R. T., Hay, A. E., Holman, R. A., Kaihatu, J. M., Lippmann, T. C., e Ozkan-Haller, H. T. (2000) State of nearshore processes research, II Naval Postgraduate School Technical Report In: Schwartz, M. L. (2005) *Encyclopedia of Coastal Science*. **24** Springer. Netherlands. p. 162
- Tilley, C. T. (2001) A Valuation of the Pleasure Point Surf-Zone in Santa Cruz, CA Using Travel Cost Modelling. California State University, Monterey Bay
- Vaske, J. J., Needham, M. D., e Cline Jr., R. C. (2007). Clarifying interpersonal and social values conflict among recreationists. *Journal of Leisure Research*, **39**: 182-195

- Vaz, B., Williams, A.T., Silva, C.P. e Phillips, M. (2009) The importance of user's perception for beach management. *Journal of Coastal Research* **56**: 1164-1168
- Veloso-Gomes, F., Taveira-Pinto, F., Pais-Barvosa, J., Costa, J. e Rodrigues, A. (2007) As Obras de Defesa Costeira na Costa da Caparica. Na Crista das Ondas do Mar e da Comunicação Social. 2ª *Jornadas de Hidráulica, Recursos Hídricos e Ambiente*, FEUP, p. 23-33
- Veloso-Gomes, F., Taveira-Pinto, F., Pais-Barvosa, J., Costa, J. e Rodrigues, A. (2006) Estudo das intervenções na Costa da Caparica, 1.ª *Jornadas de Hidráulica, Recursos Hídricos e Ambiente*, FEUP, p. 27-37
- Veloso-Gomes, F. e Taveira-Pinto, F. (2003) Portuguese coastal zones and the new coastal management plans. *Journal of Coastal Conservation* **9**: 25-34
- Walker, J.R., Palmer, R.Q. e Kukea, J.K. (1972) Recreation Surfing on Hawaiian Reefs. *Proceedings of 13th Coastal Engineering Conference*. Hawaii. p.2611
- Whitehead, J.C., Dumas, C.F., Herstine, J., Hill, J. e Buergerm R. (2006) Valuing Beach Access and Width with Revealed and Stated Preference Data. Working Papers. Department of Economics, Appalachian State University. p.6-15
- WHO – World Health Organization, (2003). Guidelines for Safe Recreational Water Environments, vol.1 *Coastal and Fresh – waters*. Geneva. p.5-214
- Williams, A.T. e Micallef, A. (2011) *Beach Management – Principles & Practices*. 2ª edição. Earthscan. London. p. 10-13
- Williams, P. e Lemckert, C. (2007) Beach Carrying Capacity: Has it been exceeded on the Gold Coast? *Journal of Coastal Research* **50**: 21-24
- Woodroffe, C. D. (2002) *Coasts: Forms, Process and Evolution*. Cambridge. United Kingdom p. 2-249
- Wright, L.D., Short, A.D., Boon, I., Hayden, B., Kimball, S. e List, J.H. (1987) The morphodynamic effects of incident wave groupiness and tide range on an energetic beach. *Marine Geology* **74**: 1-20
- Yepes, V. (2002) Ordenación y gestión del territorio turístico. Las playas. In: Blanquer, D. (2002) *Ordenación y gestión del territorio turístico*. Librería Tirant lo Blanch, S.L. Valencia, p. 549-579
- Yepes, V. (1999) El litoral como recurso turístico, en Esteban. Puerto sclubs náuticos: una oferta turística diferenciada. Universidad Politécnica de Valencia. SPUPV-99.2215 p.5-26
- Zacarias, D.A., Williams, A.T. e Newton, A. (2011) Recreation carrying capacity estimations to support beach management at Praia de Faro, Portugal. *Applied Geography* **31**: 1075-1081
- Zhang, R. J. (2005) Assessing the Carrying Capacity of Tourist Resorts: An Application of Tourists' Spatial Behaviour Simulator Based on GIS and Multi-Agent System. *Wuhan University Journal of Natural Sciences* **10(4)**: 779-784

Plataforma Electrónica

APRH – Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos (2007) Glossário das Zonas Costeiras.

Disponível em <http://www.aprh.pt/rgci/glossario/index.html> Acedido a 15 de Março de 2011

ARHTEjo – Administração da Região Hidrográfica do Tejo (2011a) Perfil da Água Balnear da Praia do Tarquínio/Paraíso Disponível em

http://www.arhtejo.pt/c/document_library/get_file?uuid=688f9c61-f73d-40bd-8c3a-631a5a3d4f17&groupId=10225 Acedido a 3 de Fevereiro de 2012

ARHTEjo – Administração da Região Hidrográfica do Tejo (2011b) Perfil da Água Balnear da Praia do Castelo Disponível em http://www.arhtejo.pt/c/document_library/get_file?uuid=7d80d61b-ae0b-4630-80f5-b8ae91fab725&groupId=10225 Acedido a 3 de Fevereiro de 2012

Ariza, E. e Leatherman, S.P. (2011) No-Smoking Policies and Their Outcomes on U.S. Beaches.

Disponível em <http://jcronline.org/doi/pdf/10.2112/JCOASTRES-D-10-00137.1> Acedido em 8 de Maio de 2011

BAIXA, Atelier de Arquitectura (2006) Relatório do Plano de Pormenor das Praias Equipadas da Costa da Caparica. Disponível em

http://www.costapolis.pt/docs/pdfs/praias_equipadas/relatorio.pdf Acedido a 5 de Novembro de 2011

CMA (2011) Plano Estratégico de Valorização e Desenvolvimento do Turismo para o Concelho de Almada. Disponível em url: [http://www.m-](http://www.m-almada.pt/xportal/xmain?xpid=cmav2&xpgid=genericPage&genericContentPage_qry=BOUI=7313214)

[almada.pt/xportal/xmain?xpid=cmav2&xpgid=genericPage&genericContentPage_qry=BOUI=7313214](http://www.m-almada.pt/xportal/xmain?xpid=cmav2&xpgid=genericPage&genericContentPage_qry=BOUI=7313214) Acedido a 27 de Dezembro de 2011

CMA (2009) World Surfing Games 2008 - Jogos Olímpicos do Surf na Caparica. Disponível em url: [http://www.m-](http://www.m-almada.pt/xportal/xmain?xpid=cmav2&xpgid=agenda_detalhe&agenda_detalhe_qry=BOUI=14975106&agenda_titulo_qry=BOUI=14975106)

[almada.pt/xportal/xmain?xpid=cmav2&xpgid=agenda_detalhe&agenda_detalhe_qry=BOUI=14975106&agenda_titulo_qry=BOUI=14975106](http://www.m-almada.pt/xportal/xmain?xpid=cmav2&xpgid=agenda_detalhe&agenda_detalhe_qry=BOUI=14975106&agenda_titulo_qry=BOUI=14975106) Acedido em 26 de Janeiro de 2012

CO-DBP - Council of Europe in the Field of Biological and Landscape Diversity (1999) European Code of Conduct for Coastal Zones. Committee for the activities of the Council of Europe in the Field of Biological and Landscape Diversity. Disponível em

<http://www.coastalguide.org/code/cc.pdf> Acedido a 3 de Março de 2011 p.11

Correio da Manhã (2011). Cerca de 40 pessoas socorridas na praia de Carcavelos. Disponível em

<http://www.cmjornal.xl.pt/detalhe/noticias/ultima-hora/cerca-de-40-pessoas-socorridas-na-praia-de-carcavelos> Acedido em 27 de Abril de 2011

CostaPolis (2003) Plano Estratégico da Costa de Caparica. Disponível em url:

http://www.costapolis.pt/docs/plano_estrategico.pdf Acedido a 30 de Janeiro de 2012

- Diário de Notícias (2011) Brasileiros ajudam a vigiar praias. Disponível em http://www.sobrasa.org/Profissional/intecambio/ISN/Brasil_em_portugal.jpg Acedido em 31 de Janeiro de 2012
- EEA – European Environment Agency (2010) Environmental Terminology and Discovery Service Disponível em http://glossary.eea.europa.eu/terminology/concept_html?term=coastal%20ecosystem Acedido a 27 de Abril de 2011
- ELICCA – Eastern Long Island Coastal Conservation Alliance (2010) Beach Hazards: What is your greatest fear? Disponível em url: <http://www.seagrant.sunysb.edu/cprocesses/pdfs/BeachHazards0610.pdf> Acedido a 16 de Janeiro de 2012
- ICN - Instituto da Conservação da Natureza (2006) Dunas fixas com vegetação herbácea – Dunas Cinzentas. Disponível em <http://www.cienciaviva.pt/veraocv/2011/downloads/2130%20-%20Dunas%20fixas%20com%20vegeta%C3%A7%C3%A3o%20herbacea.pdf> Acedido a 3 de Fevereiro de 2012
- INE – Instituto Nacional de Estatística (2011) Rendimento médio mensal líquido e duração semanal efectiva de trabalho. Disponível em http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0004009&contexto=bd&selTab=tab2 Acedido a 3 de Janeiro de 2012
- ISN - Instituto de Socorros a Náufragos (2012) Regras e Conselhos de Segurança. Disponível em <http://www.marinha.pt/pt/isn/segurancanaspraias/regraseconselhosseguranca/pages/regrasconselhosseguranca.aspx> Acedido a 3 Janeiro de 2012
- ISN - Instituto de Socorros a Náufragos (2011) Mortalidade nas praias de jurisdição marítima durante a época balnear 2011. Disponível em http://www.marinha.pt/PT/isn/estatistica/Documents/Mortalidade_2011periodo_01_junho_30deSetembro_epoca_balnear_2011.pdf Acedido a 10 de Fevereiro de 2012
- ISN - Instituto de Socorros a Náufragos (2009) Agueiros. Disponível em <http://www.marinha.pt/PT/isn/segurancanaspraias/factoresderisco/GHidrodinamicaDasPraias/Pages/Agueiros.aspx> Acedido a 23 de Junho de 2011
- Jornal de Notícias (2010a). Portugal com costa à defesa. Disponível em http://www.jn.pt/Dossies/dossie.aspx?content_id=1620729&dossier=Radiografia%20da%20costa%20portuguesa&page=-1 Acedido a 29 de Maio de 2011
- Jornal de Notícias (2010b). Costa da Caparica: terceira fase de alimentação artificial das praias é desnecessária, INAG. Disponível em http://www.jn.pt/paginainicial/interior.aspx?content_id=1577402 Acedido a 30 de Janeiro de 2012
- King, D.M, Mazzotta, M.J e Markowitz, K.J. (2000). Ecosystem Valuation. Disponível em <http://www.ecosystemvaluation.org/1-01.htm> Acedido a 3 de Maio de 2011

- INAG, (2009) Alimentação artificial das praias da Costa de Caparica e de S. João da Caparica. Disponível em http://www.inag.pt/caparica2009/caparica_2009.pdf Acedido a 30 de Janeiro de 2012
- Henriques, M.V. e Neto, C. (2002) Caracterização geo-ecológica dos sistemas de cordões dunares da Estremadura. Disponível em http://www.ceg.ul.pt/finisterra/numeros/2002-74/74_01.pdf Acedido a 3 de Fevereiro de 2012
- Lim, L.C. (1998) Carrying Capacity Assessment of Pulau Payar Marine Park, Malaysia - Bay of Bengal Programme. Disponível em <http://www.fao.org/docrep/X5626E/x5626e00.htm> Acedido a 6 de Julho de 2011
- MA – Millennium Ecosystem Assessment (2005a) Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Disponível em <http://www.maweb.org/documents/document.356.aspx.pdf> Acedido a 9 de Maio de 2011 p. V-VI
- MA – Millennium Ecosystem Assessment (2005b) Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends. Disponível em <http://www.maweb.org/documents/document.288.aspx.pdf> Acedido a 9 de Maio de 2011 p. 522
- Masselink, G., Russell, P.E., Austin, M., Scott, T., Ganderton, P., Dawes, P., Wills, S., Roelvink, D., van Dongeren, A., Miles, J.R. e Thorpe, A. (2010) DRIBS - Dynamics of Rip Currents and Implications for Beach Safety. Disponível em http://www.perc.plymouth.ac.uk/coastal-processes/DRIBS/DRIBS_project.html Acedido a 20 de Junho de 2010
- Movimento Milenio (2011) Transformar a Figueira na cidade do surf. Disponível em <http://www.movimentomilenio.com/2011/08/transformar-a-figueira-na-cidade-do-surf/> Acedido em 9 de Outubro de 2011
- NIWA – National Institute of Water & Atmospheric Research (2007). Beach Type. Disponível em http://www.naturalhazards.net.nz/tools/nzcoast/coastal/about/nz_beach_type_classification/beach_types Acedido a 20 de Abril de 2011
- NOEP – National Ocean Economics Program (2008) Environmental & Recreation (Non-Market) Values – Research Methodologies. Disponível em url: <http://www.oceaneconomics.org/nonmarket/methodologies.asp> Acedido a 27 de Dezembro de 2011
- Público (2003) Comboio da Costa da Caparica comemora hoje 43 anos. Disponível em url: http://www.publico.pt/Local/comboio-da-costa-da-caparica-comemora-hoje-43-anos_1154592 Acedido a 30 de Janeiro de 2012
- OCRM – Ocean & Coastal Resource Management (2011). Congressional Action to Help Manage Our Nation's Coasts. Disponível em http://coastalmanagement.noaa.gov/czm/czm_act.html Acedido a 24 de Maio de 2011
- Pierre, T.P.E. (2008) Surfing Engineered Beaches. Disponível em <http://www.fsbpa.com/08Proceedings/03TPierro2008.pdf> Acedido a 17 de Abril de 2011 p.4-6

- Save The Waves (2011) World Surfing Reserves. Disponível em http://www.savethewaves.org/world_surfing_reserves Acedido a 11 de Maio de 2011
- SIVIM – Sistema de Información de la Vegetación Ibérica y Macaronésica (s.d.) Lista todas las citas de la comunidad: *Osyrio quadripartitae*-*Juniperetum turbinatae*. Disponível em <http://www.sivim.info/sivi/BuscaDadTaxon?v1.2> Acedido a 5 de Fevereiro de 2012
- Surf Life Saving, (2009). Beach Safety for Visitors to Australian Beaches. Disponível em http://beachsafe.org.au/Visiting_the_beach/Beach_Safety Acedido a 20 de Junho de 2011
- SOS – Salvem O Surf (2011) World Surfing Reserves anuncia cerimónia de consagração da Ericeira como Reserva Mundial de Surf Disponível em <http://salvemosurf.org/sos/?p=641> Acedido a 9 de Outubro de 2011
- UN – United Nations (2009). Core Publications : Agenda 21 – Chapter 17 . Disponível em http://www.un.org/esa/dsd/agenda21/res_agenda21_17.shtml Acedido a 25 de Maio de 2011
- UNEP – United Nations Environment Programme (2010). Marine and Coastal Ecosystem-Based Management – An Introductory Guide to Managing Oceans and Coasts Better (Draft). Disponível em <http://hqweb.unep.org/regionalseas/globalmeetings/12/wp06-marine-and-coastal-ebm.pdf> Acedido a 1 de Junho de 2011
- UNEP – United Nations Environment Programme (2008). Sustainable Tourism Development in Croatian Coastal Area – Pilot project Baska Voda. Disponível em: <http://www.pap-thecoastcentre.org/pdfs/Baska%20Voda%20Tourism.pdf> Acedido a 12 de Julho de 2011 p. 30
- UNEP - United Nations Environment Programme (1996) Guidelines for Integrated Planning and Management of Coastal and Marine Areas in the Wider Caribbean Region. Disponível em <http://www.cep.unep.org/publications-and-resources/databases/document-database/other/guidelines-for-integrated-management-in-wcr-1996.pdf> Acedido a 6 de Julho de 2011. p.139
- WCED – World Commission on Environment and Development (1987) Our Common Future. Oxford University Press. New York. 24-25 p. Disponível em <http://worldinbalance.net/pdf/1987-brundtland.pdf> Acedido a 6 de Julho de 2012
- Williams, P.W. & A. Gill (1991) Carrying capacity management in tourism settings: A tourism growth management process *In*: Lim, L.C. (1998) Carrying Capacity Assessment of Pulau Payar Marine Park, Malaysia - Bay of Bengal Programme. Disponível em <http://www.fao.org/docrep/X5626E/x5626e00.htm> Acedido a 6 de Julho de 2011
- WWF – World Wildlife Fund (1994) Integrated Coastal Zone Management: International Commitments. Disponível em <http://www.dlistbenguela.org/sites/default/files/doclib/Integrated%20Coastal%20Zone%20Management-%20International%20Commitments.pdf> Acedido a 26 de Maio de 2011

Legislação

Decreto-Lei n.º 229/82. D.R. n.º 136, Série I de 1982-06-16 Ministério da Habitação, Obras Públicas e Transportes - Secretaria de Estado dos Transportes Exteriores e Comunicações - Direcção-Geral de Portos. Reestrutura os serviços da Direcção-Geral de Portos

Decreto-Lei n.º 302/90. D.R. n.º 223, Série I de 1990-09-26 Ministério do Planeamento e da Administração do Território. Define o regime de gestão urbanístico do litoral

Decreto-Lei n.º 309/93. D.R. n.º 206, Série I-A de 1993-09-02 Ministério do Ambiente e Recursos Naturais. Regulamenta a elaboração e a aprovação dos planos de ordenamento da orla costeira

Decreto-Lei n.º 321/83. D.R. n.º 152, Série I de 1983-07-05 Ministério da Qualidade de Vida. Cria a Reserva Ecológica Nacional

Decreto-Lei n.º 468/71. D.R. n.º 260, Série I de 1971-11-05 Ministérios da Marinha e das Obras Públicas. Revê, actualiza e unifica o regime jurídico dos terrenos do domínio público hídrico, no qual se incluem os leitos e as margens das águas do mar, correntes de água, lagos e lagoas, de modo a facilitar o seu aproveitamento para os diversos usos de que são economicamente susceptíveis - Revoga várias disposições legislativas

Decreto-Lei n.º 93/90. D.R. n.º 65, Série I de 1990-03-19 Ministério do Planeamento e da Administração do Território. Revê o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN), estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 321/83 de 5 de Julho

Decreto-Lei n.º 151/95. D.R. n.º 144, Série I-A de 1995-06-24 Ministério do Planeamento e da Administração do Território. Harmoniza o regime jurídico dos planos especiais de ordenamento do território

Decreto-Lei n.º 118/2008. D.R. n.º 132, Série I de 2008-07-10 Ministério da Defesa Nacional. Estabelece o regime jurídico do nadador-salvador e aprova o respectivo Estatuto

Decreto-Lei n.º 244/2009. D.R. n.º 184, Série I de 2009-09-22 Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Constitui a sociedade Polis Litoral Sudoeste - Sociedade para a Requalificação e Valorização do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, S. A., para gerir, coordenar e executar o investimento a realizar no âmbito do Polis Litoral Sudoeste - Operação Integrada de Requalificação e Valorização do Litoral Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina

Decreto Regulamentar n.º 16/2008. D.R. n.º 164, Série I de 2008-08-26 Ministério da Defesa Nacional. Regula o acesso e condições de licenciamento da actividade de assistência aos banhistas nas praias marítimas, fluviais e lacustres e define os materiais e equipamentos necessários ao respectivo exercício

Lei n.º 11/87. D.R. n.º 81, Série I de 1987-04-07 Assembleia da República. Lei de Bases do Ambiente

Resolução do Conselho de Ministros n.º 103/2005. D.R. n.º 121, Série I-B de 2005-06-27 Presidência do Conselho de Ministros. Aprova o Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) Vilamoura-Vila Real de Santo António

Resolução do Conselho de Ministros n.º 11/2002. D.R. n.º 14, Série I-B de 2002-01-17 Presidência do Conselho de Ministros. Aprova o Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) de Alcobaça-Mafra

Resolução do Conselho de Ministros n.º 123/98. D.R. n.º 241, Série I-B de 1998-10-19 Presidência do Conselho de Ministros. Aprova o Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) para o troço Cidadela-Forte de São Julião da Barra

Resolução do Conselho de Ministros n.º 136/99. D.R. n.º 253, Série I-B de 1999-10-29 Presidência do Conselho de Ministros. Aprova o Plano de Ordenamento da Orla Costeira de Sado-Sines

Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/2000. D.R. n.º 243, Série I-B de 2000-10-20 Presidência do Conselho de Ministros. Aprova o Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) de Ovar-Marinha Grande

Resolução do Conselho de Ministros n.º 152/98. D.R. n.º 300, Série I-B de 1998-12-30 Presidência do Conselho de Ministros. Aprova o Plano de Ordenamento da Orla Costeira Sines-Burgau (POOC)

Resolução do Conselho de Ministros n.º 25/99. D.R. n.º 81, Série I-B de 1999-04-07 Presidência do Conselho de Ministros. Aprova o Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) de Caminha-Espinho

Resolução do Conselho de Ministros n.º 33/99. D.R. n.º 98, Série I-B de 1999-04-27 Presidência do Conselho de Ministros. Aprova o Plano de Ordenamento da Orla Costeira de Burgau-Vilamoura

Resolução do Conselho de Ministros n.º 82/2009. D.R. n.º 174, Série I de 2009-09-08 Presidência do Conselho de Ministros. Aprova a Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira

Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/2003. D.R. n.º 144, Série I-B de 2003-06-25 Presidência do Conselho de Ministros. Aprova o Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) Sintra-Sado

Resolução do Conselho de Ministros n.º 90/2008. D.R. n.º 106, Série I de 2008-06-03 .Presidência do Conselho de Ministros. Determina a realização de um conjunto de operações de requalificação e valorização de zonas de risco e de áreas naturais degradadas situadas no litoral, designado «Polis Litoral - Operações Integradas de Requalificação e Valorização da Orla Costeira»

Resolução do Conselho de Ministros n.º 96/2003. D.R. n.º 174, Série I-B de 2003-07-30 Presidência do Conselho de Ministros. Nomeia o encarregado de missão para o acompanhamento das várias etapas da reforma da Administração Pública, no cumprimento das linhas de orientação definidas pelo Governo, e cria o Conselho Consultivo da Reforma

Resolução do Conselho de Ministros n.º 185/2005. D.R. n.º 230, Série I-B de 2005-11-30 Presidência do Conselho de Ministros. Ratifica a suspensão parcial do Plano Director Municipal de Setúbal, bem como o estabelecimento de medidas preventivas para a mesma área, pelo prazo de dois anos

Resolução do Conselho de Ministros n.º 22/2003. D.R. n.º 41, Série I-B de 2003-02-18 Presidência do Conselho de Ministros. Aprova o Programa FINISTERRA, Programa de Intervenção na Orla Costeira Continental

Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/98. D.R. n.º 157, Série I-B de 1998-07-10 Presidência do Conselho de Ministros. Aprova as linhas de orientação do Governo relativas à estratégia para a orla costeira portuguesa

Anexo 1 – Condições Oceanográficas e Meteorológicas registadas durante os períodos de observação em meia maré

Dia	Hora	Alt.	VVe (nós)	Raj. (nós)	DVe	Ond. (m)	DVa	PVa (s)	T (°C)	N (%)	P (mm/1h)	B1	B2	Hora	Alt.	VVe (nós)	Raj. (nós)	DVe	Ond. (m)	DVa	PVa (s)	T (°C)	N (%)	P (mm/1h)	B1	B2
01-Ago (S)	13:24	3,10	8	11	↘	1,3	↘	10	20	95	0,9			19:40	3,24	9	12	↘	1,3	↘	10	18	97	0,2		
02-Ago (T)	14:07	3,11	12	11	↘	1,1	↘	9	20	85	0,0			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03-Ago (Q)	8:41	2,80	7	6	↘	1,1	↘	9	18	66	0,0			14:51	2,97	13	16	↘	1,2	↘	8	23	16	0,0		
04-Ago (Q)	9:27	2,57	8	11	↘	1,3	↘	7	21	24	0,0			15:38	2,67	13	18	↘	1,6	↘	9	25	8	0,0		
05-Ago (S)	10:17	2,23	6	8	↘	1,5	↘	9	18	36	0,0			16:30	2,25	14	19	↘	1,6	↘	9	24	0	0,0		
06-Ago (S)	11:16	1,86	7	8	↘	1,3	↘	8	20	100	0,0			17:31	1,81	11	12	↘	1,3	↘	8	21	89	0,0		
07-Ago (D)	12:29	1,57	6	9	↘	1,9	↘	9	22	0	0,0			18:49	1,47	14	18	↘	1,8	↘	9	22	0	0,0		
08-Ago (S)	13:56	1,50	11	16	↘	1,8	↘	5	24	0	0,0			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09-Ago (T)	8:52	1,53	8	11	↘	2,5	↘	10	21	0	0,0			15:16	1,68	3	8	↘	2,3	↘	9	25	0	0,0		
10-Ago (Q)	9:58	1,80	3	6	↘	2,3	↘	8	25	0	0,0			16:19	2,00	8	7	↘	2,2	↘	8	27	9	0,0		
11-Ago (Q)	10:50	2,01	3	5	↘	2,1	↘	7	23	0	0,0			17:07	2,21	8	10	↘	2,2	↘	7	24	0	0,0		
12-Ago (S)	11:32	2,39	3	4	↘	2,7	↘	8	24	23	0,0			17:48	2,56	8	11	↘	2,7	↘	7	24	12	0,0		
13-Ago (S)	12:10	2,59	8	12	↘	1,7	↘	7	23	0	0,0			18:24	2,72	14	18	↘	1,4	↘	7	23	0	0,0		
14-Ago (D)	12:15	2,69	5	8	↘	0,8	↘	8	22	0	0,0			18:58	2,77	12	15	↘	0,8	↘	8	23	0	0,0		
15-Ago (S)	13:17	2,67	6	8	↘	1,2	↘	8	24	0	0,0			19:29	2,72	13	16	↘	1,3	↘	8	23	0	0,0		
16-Ago (T)	13:49	2,56	7	8	↘	1,4	↘	8	22	0	0,0			20:00	2,58	12	14	↘	1,4	↘	8	20	0	0,0		
17-Ago (Q)	8:14	2,26	8	9	↘	1,3	↘	7	17	0	0,0			14:21	2,36	6	9	↘	1,2	↘	7	24	0	0,0		
18-Ago (Q)	8:46	2,05	6	6	↘	0,9	↘	7	20	20	0,0			14:53	2,09	7	9	↘	0,8	↘	8	24	15	0,0		
19-Ago (S)	9:19	1,80	7	8	↘	1,3	↘	5	21	15	0,0			15:27	1,78	4	8	↘	1,5	↘	8	26	70	0,0		
20-Ago (S)	9:57	1,51	11	16	↘	1,4	↘	7	25	96	0,1			16:07	1,44	8	15	↘	1,5	↘	6	27	97	0,1		
21-Ago (D)	10:45	1,22	11	13	↘	1,0	↘	9	20	90	0,0			16:58	1,11	10	11	↘	1,2	↘	10	21	77	0,0		
22-Ago (S)	11:52	0,99	6	6	↘	1,7	↘	10	20	70	0,0			18:10	0,86	13	15	↘	1,8	↘	11	21	97	0,0		
23-Ago (T)	13:23	0,96	11	14	↘	1,8	↘	10	22	15	0,0			19:45	0,86	15	17	↘	1,6	↘	10	20	10	0,0		
24-Ago (Q)	8:16	1,09	8	10	↘	1,3	↘	9	18	17	0,0			14:46	2,61	8	10	↘	1,1	↘	9	23	0	0,0		
25-Ago (Q)	9:24	1,44	3	3	↘	0,8	↘	8	19	98	0,0			15:46	1,63	11	11	↘	0,8	↘	8	20	5	0,0		
26-Ago (S)	10:15	1,90	10	12	↘	1,8	↘	12	20	0	0,0			16:33	2,13	12	14	↘	2,3	↘	12	23	0	0,0		
27-Ago (S)	10:59	2,38	11	13	↘	2,9	↘	11	20	0	0,0			17:15	2,63	10	12	↘	2,7	↘	11	23	0	0,0		
28-Ago (D)	11:40	2,84	3	3	↘	1,9	↘	9	21	0	0,0			17:55	3,07	13	15	↘	1,7	↘	9	22	0	0,0		
29-Ago (S)	12:21	3,20	5	7	↘	1,4	↘	9	20	0	0,0			18:35	3,38	13	15	↘	1,3	↘	9	20	0	0,0		
30-Ago (T)	13:02	3,39	9	10	↘	0,8	↘	8	20	51	0,0			19:17	3,50	12	16	↘	1,0	↘	8	20	95	0,1		
31-Ago (Q)	13:45	3,39	16	18	↘	1,2	↘	7	21	100	0,7			19:59	3,40	16	20	↘	1,4	↘	7	20	100	1,6		

Legenda: Alt – altura da maré, VVe – velocidade do vento, Raj – rajadas, DVe – direcção do vento, Ond – ondulação ao largo, DVa – direcção da vaga, PVa – período da vaga

T – temperatura ambiente, N – nebulosidade, P – precipitação, B1 – bandeira na Praia do Tarquínio/Paraíso e B2 – bandeira na Praia do Castelo

Fonte: <http://www.windguru.cz/pt/index.php?sc=48963>

Dia	Hora	Alt.	Vve (nós)	Raj (nós)	Dve	Ond. (m)	Dva	Pva (s)	T (°C)	N (%)	P (mm/1h)	B1	B2	Hora	Alt.	Vve (nós)	Raj (nós)	Dve	Ond. (m)	Dva	Pva (s)	T (°C)	N (%)	P (mm/1h)	B1	B2
01-Set (Q)	8:18	3,09	6	7	↗	1,7	↗	7	20	88	0,7	🚩	🚩	14:29	3,16	9	8	↗	1,6	↗	7	20	44	0,0	🚩	🚩
02-Set (S)	9:03	2,78	3	3	↗	1,5	↗	8	22	84	0,3	🚩	🚩	15:16	2,75	12	11	↗	1,5	↗	8	20	0	0,0	🚩	🚩
03-Set (S)	9:54	2,34	2	2	↗	1,4	↗	11	17	0	0,0	🚩	🚩	16:09	2,22	11	10	↗	1,5	↗	12	19	6	0,0	🚩	🚩
☾ 04-Set (D)	10:55	1,87	13	15	↗	1,8	↗	11	19	61	0,0	🚩	🚩	17:14	1,68	15	16	↗	1,9	↗	11	22	7	0,0	🚩	🚩
05-Set (S)	12:15	1,5	12	13	↗	2,0	↗	10	23	0	0,0	🚩	🚩	18:41	1,29	14	16	↗	2,6	↗	11	22	0	0,0	🚩	🚩
06-Set (T)	13:50	1,44	8	10	↗	2,4	↗	11	25	0	0,0	🚩	🚩	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07-Set (Q)	8:44	1,43	9	8	↗	1,9	↗	10	18	0	0,0	🚩	🚩	15:10	1,63	9	10	↗	1,6	↗	10	26	0	0,0	🚩	🚩
08-Set (Q)	9:47	1,73	5	6	↗	1,8	↗	11	18	37	0,0	🚩	🚩	16:07	1,94	7	6	↗	1,6	↗	11	21	75	0,0	🚩	🚩
09-Set (S)	10:34	2,04	3	3	↗	1,2	↗	11	22	89	0,0	🚩	🚩	16:51	2,23	12	13	↗	1,6	↗	11	22	19	0,0	🚩	🚩
10-Set (S)	11:13	2,31	8	10	↗	1,2	↗	11	20	97	0,2	🚩	🚩	17:27	2,46	9	10	↗	1,5	↗	10	21	61	0,0	🚩	🚩
11-Set (D)	11:47	2,5	2	4	↗	3,3	↗	12	19	93	0,0	🚩	🚩	17:59	2,61	11	14	↗	2,9	↗	12	22	87	0,0	🚩	🚩
● 12-Set (S)	12:19	2,6	4	6	↗	3,3	↗	12	23	0	0,0	🚩	🚩	18:29	2,67	12	16	↗	2,9	↗	12	24	0	0,0	🚩	🚩
13-Set (T)	12:49	2,61	3	5	↗	3,1	↗	13	25	0	0,0	🚩	🚩	18:59	2,64	12	17	↗	3,3	↗	12	25	0	0,0	🚩	🚩
14-Set (Q)	13:19	2,52	5	3	↗	3,1	↗	13	21	0	0,0	🚩	🚩	19:27	2,53	7	9	↗	2,8	↗	13	22	0	0,0	🚩	🚩
15-Set (Q)	13:49	2,36	3	5	↗	2,3	↗	11	22	0	0,0	🚩	🚩	19:56	2,34	7	8	↗	2,1	↗	11	23	0	0,0	🚩	🚩
16-Set (S)	8:12	2,18	3	4	↗	1,9	↗	10	20	0	0,0	🚩	🚩	14:20	2,13	8	6	↗	1,7	↗	10	21	0	0,0	🚩	🚩
17-Set (S)	8:44	1,95	12	14	↗	2,2	↗	6	19	0	0,0	🚩	🚩	14:53	1,84	14	17	↗	2,2	↗	9	23	0	0,0	🚩	🚩
18-Set (D)	9:21	1,66	16	23	↗	2,6	↗	7	19	0	0,0	🚩	🚩	15:31	1,51	18	22	↗	2,1	↗	7	23	0	0,0	🚩	🚩
19-Set (S)	10:06	1,36	15	19	↗	3,0	↗	10	19	0	0,0	🚩	🚩	16:19	1,17	9	14	↗	2,7	↗	11	24	0	0,0	🚩	🚩
☾ 20-Set (T)	11:09	1,1	9	12	↗	2,1	↗	10	22	0	0,0	🚩	🚩	17:25	0,91	8	10	↗	1,8	↗	10	23	0	0,0	🚩	🚩
21-Set (Q)	12:40	1,03	8	9	↗	2,6	↗	13	24	0	0,0	🚩	🚩	19:07	0,9	10	12	↗	2,8	↗	13	21	0	0,0	🚩	🚩
22-Set (Q)	14:09	1,27	9	11	↗	3,0	↗	13	22	0	0,0	🚩	🚩	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23-Set (S)	8:51	1,46	6	5	↗	2,8	↗	13	17	0	0,0	🚩	🚩	15:13	1,71	13	14	↗	2,5	↗	12	22	0	0,0	🚩	🚩
24-Set (S)	9:46	1,96	2	5	↗	2,0	↗	11	20	0	0,0	🚩	🚩	16:03	2,24	9	10	↗	1,8	↗	11	22	0	0,0	🚩	🚩
25-Set (D)	10:32	2,49	2	3	↗	1,5	↗	11	21	0	0,0	🚩	🚩	16:47	2,75	9	10	↗	1,4	↗	10	24	0	0,0	🚩	🚩
26-Set (S)	11:14	2,96	3	4	↗	1,6	↗	10	22	0	0,0	🚩	🚩	17:29	3,19	10	13	↗	1,5	↗	10	24	0	0,0	🚩	🚩
○ 27-Set (T)	11:57	3,32	4	5	↗	1,3	↗	9	21	0	0,0	🚩	🚩	18:10	3,46	8	9	↗	1,3	↗	8	21	0	0,0	🚩	🚩
28-Set (Q)	12:40	3,48	3	3	↗	1,1	↗	8	23	0	0,0	🚩	🚩	18:53	3,52	10	14	↗	1,3	↗	11	23	0	0,0	🚩	🚩
29-Set (Q)	13:23	3,42	7	8	↗	2,3	↗	11	22	0	0,0	🚩	🚩	19:36	3,35	7	10	↗	2,3	↗	11	22	0	0,0	🚩	🚩
30-Set (S)	14:09	3,14	2	3	↗	1,8	↗	10	26	0	0,0	🚩	🚩	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda: Alt – altura da maré, Vve – velocidade do vento, Raj – rajadas, Dve – direcção do vento, Ond – ondulação ao largo, Dav – direcção da vaga, Pva – período da vaga
T – temperatura ambiente, N – nebulosidade, P – precipitação, B1 – bandeira na Praia do Tarquínio/Paraíso e B2 – bandeira na Praia do Castelo

Fonte: <http://www.windguru.cz/pt/index.php?sc=48963>

Anexo 2 – Inquérito

GESTÃO DE PRAIAS – COSTA DE CAPARICA

No âmbito da tese de mestrado sobre Gestão de Praia da Costa de Caparica, a realização do presente questionário pretende perceber qual a percepção do utente sobre: **Congestionamento e espaço da praia; Valor do recurso onda e Informação e Segurança** na praia. A sua participação torna-se um importante contributo na gestão deste espaço. O questionário é voluntário, anónimo, confidencial e os dados recolhidos são usados unicamente para o estudo em questão.

- Reside na Costa de Caparica? ☐ Sim ☐ Não
Se não, qual o concelho onde reside? _____
- Em média, com que frequência costuma vir a esta praia?
☐ Todos os dias ☐ 2-3 vezes/semana ☐ 1 vez/semana ☐ raramente
- Em média, quanto tempo fica na praia?
☐ < 1h ☐ 1-4 h ☐ 4-8h ☐ > 8h
- Como se desloca para as praias da Costa de Caparica?
☐ A pé ☐ Bicicleta ☐ Transportes Públicos ☐ Veículo particular
Se frequenta a praia do Tarquínio/Paraíso como se desloca?
☐ A pé ☐ Bicicleta ☐ Transportes Públicos ☐ Veículo particular ☐ Não frequento
Se frequenta a praia do Castelo como se desloca?
☐ A pé ☐ Bicicleta ☐ Transportes Públicos ☐ Veículo particular ☐ Não frequento
- Quanto tempo leva/levou a chegar desde o local de origem até praia da Costa de Caparica? ____ h
- Qual a distância percorrida desde o local de origem até praia da Costa de Caparica? ____ km
- Quanto gasta/gastou durante a deslocação de ida por cada vez que vai à praia? ____ €

(Se para chegar às praias da Costa de Caparica, não necessitou de transporte aéreo desde o local de origem passe à pergunta 11)

- Quanto tempo levou a viagem entre o aeroporto de origem e o aeroporto de chegada? ____ h
- Qual a distância percorrida entre o local de origem e local de chegada? ____ km
- Quanto gastou na viagem (só ida)? ____ €
- Neste momento, quantas pessoas pensa estarem nesta praia (aproximadamente)?
<10 35 50 75 100 200 350 500 700 1000 1500 >2000
- Qual o número máx. de pessoas que acha aceitável para esta praia (aproximadamente)?
<10 35 50 75 100 200 350 500 700 1000 1500 >2000
- Qual das seguintes fotografias se assemelha ao que vê na maioria das vezes nesta praia?
☐ Foto A ☐ Foto B ☐ Foto C ☐ Foto D ☐ Foto E ☐ Foto F



A

B

C



D

E

F

14. Para cada uma das fotografias, indique o nível de aceitabilidade

	Foto A	Foto B	Foto C	Foto D	Foto E	Foto F
Muito inaceitável	1	1	1	1	1	1
Inaceitável	2	2	2	2	2	2
Nenhuma das situações	3	3	3	3	3	3
Aceitável	4	4	4	4	4	4
Muito Aceitável	5	5	5	5	5	5

- De que maneira o número de pessoas afecta o seu prazer de estar na praia?
☐ Diminui ☐ Não afecta ☐ Aumenta
- Para si, a oportunidade de escapar às multidões na praia é:
☐ Nada importante ☐ Ligeiramente importante ☐ Extremamente Importante
- Tendo em conta o número de pessoas presentes hoje, como avalia o congestionamento da praia?

	Não tem	Ligeiro	Moderado	Excessivo
Banhistas no areal	1	1	1	1
Banhistas na água	2	2	2	2
Surfistas	3	3	3	3
Praia em geral	4	4	4	4

18. Quando vem às praias da Costa de Caparica, já teve algum conflito com os seguintes grupos?

Conflito com ...	Nenhum	Ligeiro	Moderado	Extremo
... banhistas na água	1	2	3	4
... free surfers	1	2	3	4
... surfistas de escolas de surfing	1	2	3	4

19. Com que regularidade costuma ver as seguintes situações?

	Nunca	1 vez	Às vezes	Muitas vezes
... a barafustar com <i>free surfers</i>	1	2	3	4
Banhistas na água ... muito perto de <i>free surfers</i>	1	2	3	4
... a barafustar com surfistas da escola	1	2	3	4
... muito perto de surfistas da escola	1	2	3	4
... a barafustar com banhistas	1	2	3	4
Free Surfers ... muito perto de banhistas	1	2	3	4
... a barafustar com surfistas da escola	1	2	3	4
... muito perto de surfistas da escola	1	2	3	4
... a barafustar com banhistas	1	2	3	4
Surfistas escolas de surf ... muito perto de banhistas	1	2	3	4
... a barafustar com <i>free surfers</i>	1	2	3	4
... muito perto de <i>free surfers</i>	1	2	3	4

20. Das mesmas situações como considera o problema?

	Não é Problema	Ligeiro	Moderado	Extremo
... a barafustar com <i>free surfers</i>	1	2	3	4
Banhistas na água ... muito perto de <i>free surfers</i>	1	2	3	4
... a barafustar com surfistas da escola	1	2	3	4
... muito perto de surfistas da escola	1	2	3	4
... a barafustar com banhistas	1	2	3	4
Free Surfers ... muito perto de banhistas	1	2	3	4
... a barafustar com surfistas da escola	1	2	3	4
... muito perto de surfistas da escola	1	2	3	4
... a barafustar com banhistas	1	2	3	4
Surfistas escolas de surf ... muito perto de banhistas	1	2	3	4
... a barafustar com <i>free surfers</i>	1	2	3	4
... muito perto de <i>free surfers</i>	1	2	3	4

21. Considera necessário a existência de zona de água exclusiva para banhistas e escolas de *surfing* nas praias entre pontões? (i.e. os *free surfers* não podem usufruir desde espaço a determinada hora)

☐ Sim ☐ Não

E nas praias sem pontões?

☐ Sim ☐ Não

22. Quais as actividades que acha que deveriam ou não continuar a existir nas praias da Costa de Caparica.

	Pesca	Surfing	Windsurf / Kitesurf	Apanha de bivalves à beira-mar	Jogos de praia à beira-mar (futebol, volley...)	Outros
Banida	1	1	1	1	1	1
Indiferente	2	2	2	2	2	2
Continuidade	3	3	3	3	3	3

23. Qual o grau de importância que atribui às seguintes actividades nas praias da Costa de Caparica?

	Nada Importante	Pouco Importante	Nenhum	Importante	Muito Importante
Pesca	1	2	3	4	5
Surfing	1	2	3	4	5
Windsurf / Kitesurf	1	2	3	4	5
Apanha de bivalves à beira-mar	1	2	3	4	5
Jogos de praia à beira-mar	1	2	3	4	5
Outros	1	2	3	4	5

24. Quais as razões de vir às praias da Costa de Caparica?

☐ a) Apanhar sol ☐ b) Conviver com amigos e/ou família ☐ c) Ver as ondas ☐ d) Ver o *surfing*
☐ e) Surfar ☐ f) Outro _____

Quais as duas mais importantes? _____

25. Considera que o *surfing* é característico das praias da Costa de Caparica? ☐ Sim ☐ Não

Se sim, achas que existe uma cultura de *surfing* acentuada na Costa de Caparica? ☐ Sim ☐ Não

26. Quando vai à Costa de Caparica, costuma adquirir produtos das lojas/estabelecimentos locais?

☐ Sim ☐ Não

Se sim, os produtos são adquiridos em:

☐ Surfshops ☐ Shoppers ☐ Cafés alusivos *surf* ☐ Outro _____

Se sim, qual o máximo que já gastou nos últimos cinco anos? _____ €

27. Considera que as ondas da Costa de Caparica são um recurso para a economia local? ☐ Sim ☐ Não

28. É surfista? ☐ Sim ☐ Não

Se sim, qual o grau de experiência? ☐ Iniciado ☐ Aprendiz ☐ Intermédio ☐ Avançado ☐ Experiente

(Caso não seja surfista passe para a pergunta 36)

29. Imagine o seguinte cenário. Suponha que se encontra a surfar no mesmo pico com outros surfistas. Para além, de um raio de 3 metros de distância entre si e os outros surfistas, quantos metros a mais necessita para se sentir confortável.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

30. Quais as praias onde já surfou?

☐ Cova do Vapor ☐ São João da Caparica ☐ Norte ☐ CDS ☐ Marcelino ☐ Tarquínio/Paraíso
☐ Dragão Vermelho ☐ Nova Praia ☐ Nova Praia ☐ Saúde ☐ Cornélia ☐ Mata ☐ Rivieira ☐ Rainha
☐ Castelo ☐ Cabana do Pescador ☐ Rei ☐ Morena ☐ Sereia ☐ Infante ☐ Nova Vaga ☐ Bela Vista
☐ Praia 19 ☐ Fonte da Telha

31. Na sua opinião quais são as melhores praias para a prática do *surfing*?

☐ Cova do Vapor ☐ São João da Caparica ☐ Norte ☐ CDS ☐ Marcelino ☐ Tarquínio/Paraíso
☐ Dragão Vermelho ☐ Nova Praia ☐ Nova Praia ☐ Saúde ☐ Cornélia ☐ Mata ☐ Rivieira ☐ Rainha
☐ Castelo ☐ Cabana do Pescador ☐ Rei ☐ Morena ☐ Sereia ☐ Infante ☐ Nova Vaga ☐ Bela Vista
☐ Praia 19 ☐ Fonte da Telha

32. Numa visão global, qual é o tipo de onda e *pico* que existe nas praias da Costa de Caparica?
☐Tubular ☐Close-out ☐Marreca ☐Cavada ☐Outra(s) _____
☐Direita ☐Esquerda ☐Triangular
- a) Dos tipos que indicou qual (quais) os mais característico(s)?
☐Tubular ☐Close-out ☐Marreca ☐Cavada ☐Outra(s) _____
☐Direita ☐Esquerda ☐Triangular
33. Quais os melhores meses para se surfar na Costa de Caparica?
 Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez
 Porquê?
☐As ondas são melhores ☐Não tem tanto *crowd* no mesmo pico ☐Posso surfar só com os amigos
☐Não tem *crowd* de banhistas ☐Os fundos estão melhores ☐Só estão os locais ☐Outro _____
34. Quais os piores meses para se surfar na Costa de Caparica?
 Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez
 Porquê?
☐As ondas são piores ☐Tem *crowd* de *free surfers* e/ou escolas de *surf* ☐Tem *crowd* de banhistas
☐Os fundos estão piores ☐Só estão os locais ☐Outro _____
35. Se vem surfar à Costa de Caparica, em média quantas horas despende para a modalidade? ____ h
36. Gosta de ver as ondas e os surfistas a praticar as diferentes modalidades, nas ondas da Costa de Caparica? ☐Sim ☐Não
37. Gostaria de vir/continuar a surfar em qualquer onda da Costa de Caparica? ☐Sim ☐Não
38. Gostaria que os seus filhos/sobrinhos/netos pudessem surfar nas ondas da Costa de Caparica?
☐Sim ☐Não
39. Se não pratica *surfing* ou pratica e nunca venha a fazer na Costa de Caparica, é relevante para si a existência do *surfing* e/ou das ondas? ☐Sim ☐Não
40. Se não houvesse ondas na Costa de Caparica continuaria a vir frequenta-la como faz agora?
☐Sim ☐Não
 Se sim, seria a mesma coisa para si? ☐Sim ☐Não
 Para a economia local, este facto iria: ☐Melhorar ☐Não ter qualquer efeito ☐Prejudicar

41. Relativamente à segurança na praia. Sabe o que são agueiros? ☐Sim ☐Não
 Se sim, sabe localiza-los? ☐Sim ☐Não
42. Acha que é importante disponibilizar informação na praia sobre os agueiros (o que são?, como evitar?, como sair de um?) ☐Sim ☐Não
43. Dos seguintes perigos que podem existir numa praia, indique os que conhece nesta.
☐Correntes ☐Forte Rebentação ☐Fundo rochoso ☐Peixe-Aranha
☐Espécies Urticantes (Alfórrega, Caravela Portuguesa) ☐Variação da Profundidade
44. Quando existe nadador-salvador, tem por hábito informar-se sobre os perigos e quais as zonas seguras para nadar/surfar?
☐Sim ☐Não
45. Acha fundamental a existência de painéis informativos para os utilizadores? (i.e. perigos, permissão/proibição/existência, números de emergência, fotografia aérea em maré-vazia)
☐Sim ☐Não
 Se sim, qual o local mais adequado?
☐No posto do nadador-salvador ☐À entrada dos bares de praia ☐À entrada da praia
46. Em relação às dunas, costuma utilizá-las para se abrigar? ☐Sim ☐Não
47. Acha importante protegi-las? ☐Sim ☐Não
 Se sim, qual a forma mais eficaz?
☐Só com delimitação ☐Só com sensibilização à população ☐Ambas ☐Outra _____
48. Sexo ☐M ☐F
49. Idade _____
50. Está interessado em receber o resultado do estudo?
☐Não ☐Sim, (e-mail) _____

A sua colaboração foi muito importante. Obrigado por ter participado!

Anexo 3 – Análise estatística descritiva simples e de localização

GESTÃO DE PRAIAS – COSTA DE CAPARICA

No âmbito da tese de mestrado sobre Gestão de Praia da Costa de Caparica, a realização do presente questionário pretende perceber qual a percepção do utente sobre: **Congestionamento e espaço da praia; Valor do recurso onda e Informação e Segurança** na praia. A sua participação torna-se um importante contributo na gestão deste espaço. O questionário é voluntário, anónimo, confidencial e os dados recolhidos são usados unicamente para o estudo em questão.

1. Reside na Costa de Caparica? (N = 432) 20,8% Sim 79,2% Não
Se não, qual o concelho onde reside? Abrantes = 0,2%, Águeda = 0,5%, Alenquer = 0,2%, Almada = 20,4%, Amadora = 4,4%, Amarante = 0,2%, Amora = 0,2%, Barreiro = 0,5%, Bragança = 0,5%, Cartaxo = 0,2%, Cascais = 1,4%, Corroios = 0,2%, Damaia = 0,2%, Estremoz = 0,5%, Guarda = 0,5%, Guimarães = 0,2%, Lisboa = 12,3%, Loures = 4,9%, Mafra = 0,2%, Moita = 0,2%, Montijo = 2,3%, Odivelas = 4,9%, Oeiras = 0,4%, Portalegre = 0,2%, Seixal = 11,3%, Sesimbra = 0,2%, Setúbal = 1,4%, Sintra = 2,5%, Sobral de Monte Agraço = 0,2%, Vila Franca de Xira = 5,3%, Vila Viçosa = 0,5% (Espanha = 0,2% e França = 0,2%)
2. Em média, com que frequência costuma vir a esta praia? (N = 432)
23,4% Todos os dias 35,2% 2-3 vezes/semana 16,2% 1 vez/semana 25,2% raramente
3. Em média, quanto tempo fica na praia? (N = 432)
1,2% < 1h 57,2% 1-4 h 35,4% 4-8h 6,3% > 8h
4. Como se desloca para as praias da Costa de Caparica? (N = 261)
14,18% A pé 7,28% Bicicleta 12,64% Transportes Públicos 65,90% Veículo particular
Se frequenta a praia do Tarquinio/Paraíso como se desloca? (N = 256)
19,9% A pé 4,7% Bicicleta 22,3% Transportes Públicos 46,9% Veículo particular 6,3% Não frequento
Se frequenta a praia do Castelo como se desloca? (N = 286)
0,6% A pé 4,5% Bicicleta 1,4% Transportes Públicos 87,8% Veículo particular 5,9% Não frequento
5. Quanto tempo leva/levou a chegar desde o local de origem até praia da Costa de Caparica? (N = 261)
Média = 0,49 h
6. Qual a distância percorrida desde o local de origem até praia da Costa de Caparica? (N = 261)
Média = 25,10 km
7. Quanto gasta/gastou durante a deslocação de ida por cada vez que vai à praia? (N = 261)
Média = 4,18 €
(Se para chegar às praias da Costa de Caparica, não necessitou de transporte aéreo desde o local de origem passe à pergunta 11)
8. Quanto tempo levou a viagem entre o aeroporto de origem e o aeroporto de chegada? (N = 0)
9. Qual a distância percorrida entre o local de origem e local de chegada? (N = 0)
10. Quanto gastou na viagem (só ida)? (N = 0)
11. Neste momento, quantas pessoas pensa estarem nesta praia (aproximadamente)? (N = 146 | 176)

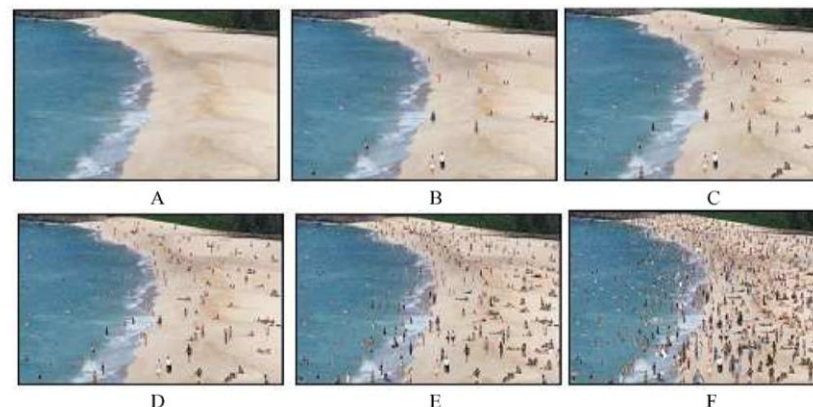
	<10	35	50	75	100	200	350	500	700	1000	1500	>2000
0,0%	0,0%	0,7%	0,7%	0,7%	3,4%	6,8%	14,4%	24,7%	19,9%	19,9%	2,1%	0,0%
0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%	11,0%	6,2%	13,7%	20,5%	28,8%	28,8%	2,7%	0,0%

12. Qual o número máx. de pessoas que acha aceitável para esta praia (aproximadamente)? (N = 146 | 176)

	<10	35	50	75	100	200	350	500	700	1000	1500	>2000
0,0%	0,0%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	3,4%	9,6%	11,6%	21,2%	26,7%	24,0%	0,0%
0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%	1,4%	4,0%	5,1%	9,7%	21,0%	30,7%	29,5%	0,0%

13. Qual das seguintes fotografias se assemelha ao que vê na maioria das vezes nesta praia? (N = 146 | 176)

	Foto A	Foto B	Foto C	Foto D	Foto E	Foto F
0,0% e 0,0%	0,0% e 0,0%	0,7% e 1,4%	3,4% e 6,8%	58,2% e 75,3%	37,7% e 37,0%	



14. Para cada uma das fotografias, indique o nível de aceitabilidade (N = 146 | 176)

	Foto A	Foto B	Foto C	Foto D	Foto E	Foto F
Muito inaceitável	7,5% e 6,8%	7,5% e 10,2%	18,5% e 23,3%	30,1% e 33,0%	34,2% e 26,1%	11,0% e 11,4%
Inaceitável	26,7% e 32,4%	40,4% e 43,2%	61,6% e 54,0%	60,3% e 58,0%	56,8% e 63,6%	28,1% e 25,0%
Nenhuma das situações	32,2% e 23,9%	8,2% e 1,7%	2,1% e 1,1%	1,4% e 0,0%	0,7% e 0,0%	0,0% e 1,7%
Aceitável	33,6% e 36,9%	43,8% e 42,0%	17,8% e 21,6%	8,2% e 9,1%	6,2% e 10,2%	43,2% e 36,4%
Muito Aceitável	0,0% e 0,0%	0,0% e 2,8%	0,0% e 0,0%	0,0% e 0,0%	2,1% e 0,0%	17,8% e 25,6%
15. De que maneira o número de pessoas afecta o seu prazer de estar na praia? (N = 432)
53,2% Diminui 42,8% Não afecta 3,9% Aumenta
16. Para si, a oportunidade de escapar às multidões na praia é: (N = 432)
29,9% Nada importante 31,9% Ligeiramente importante 38,2% Extremamente Importante

17. Tendo em conta o número de pessoas presentes hoje, como avalia o congestionamento da praia?
(N = 146 e 176)

	Não tem	Ligeiro	Moderado	Excessivo
Banhistas no areal	67,8% e 69,3%	12,3% e 18,2%	15,1% e 9,7%	4,8% e 2,8%
Banhistas na água	79,5% e 85,8%	14,4% e 10,2%	6,2% e 4,0%	0,0% e 0,0%
Surfistas	69,9% e 96,0%	21,9% e 4,0%	7,5% e 0,0%	0,0% e 0,0%
Praia em geral	70,5% e 78,4%	11,0% e 10,2%	15,8% e 11,4%	2,7% e 0,0%

18. Quando vem às praias da Costa de Caparica, já teve algum conflito com os seguintes grupos? (N = 432)

Conflito com ...	Nenhum	Ligeiro	Moderado	Extremo
... banhistas na água	88,9%	9,3%	1,4%	0,5%
... <i>free surfers</i>	83,1%	11,3%	4,9%	0,7%
... surfistas de escolas de <i>surfing</i>	90,5%	7,4%	1,6%	0,5%

19. Com que regularidade costuma ver as seguintes situações? (N = 432)

	Nunca	1 vez	Às vezes	Muitas vezes
... a barafustar com <i>free surfers</i>	82,9%	5,3%	10,2%	1,6%
Banhistas na água ... muito perto de <i>free surfers</i>	59,3%	6,3%	24,3%	10,2%
... a barafustar com surfistas da escola	87,3%	3,7%	7,9%	1,2%
... muito perto de surfistas da escola	61,6%	6,7%	24,5%	7,2%
... a barafustar com banhistas	83,8%	4,9%	10,4%	0,9%
<i>Free Surfers</i> ... muito perto de banhistas	60,4%	6,0%	23,4%	10,2%
... a barafustar com surfistas da escola	86,1%	3,9%	7,6%	2,3%
... muito perto de surfistas da escola	76,4%	3,9%	12,7%	6,9%
Surfistas escolas ... a barafustar com banhistas	88,2%	3,0%	7,6%	1,2%
... muito perto de banhistas	62,0%	6,9%	24,1%	6,9%
de ... a barafustar com <i>free surfers</i>	86,3%	3,5%	8,1%	2,1%
<i>surfing</i> ... muito perto de <i>free surfers</i>	75,9%	3,7%	13,2%	7,2%

20. Das mesmas situações como considera o problema? (N = 432)

	Não é Problema	Ligeiro	Moderado	Extremo
... a barafustar com <i>free surfers</i>	75,7%	14,4%	8,3%	1,6%
Banhistas na água ... muito perto de <i>free surfers</i>	44,9%	31,9%	15,7%	7,4%
... a barafustar com surfistas da escola	75,9%	15,0%	7,6%	1,4%
... muito perto de surfistas da escola	46,3%	31,0%	16,4%	6,3%
... a barafustar com banhistas	75,9%	13,9%	8,3%	1,9%
<i>Free Surfers</i> ... muito perto de banhistas	45,6%	31,5%	16,2%	6,7%
... a barafustar com surfistas da escola	78,5%	10,4%	9,5%	1,6%
... muito perto de surfistas da escola	76,6%	11,8%	9,0%	2,5%
Surfistas escolas ... a barafustar com banhistas	75,5%	15,3%	7,6%	1,6%
... muito perto de banhistas	47,2%	31,0%	15,7%	6,0%
de ... a barafustar com <i>free surfers</i>	78,5%	10,0%	9,7%	1,9%
<i>surfing</i> ... muito perto de <i>free surfers</i>	75,7%	11,6%	9,5%	3,2%

21. Considera necessário a existência de zona de água exclusiva para banhistas e escolas de *surfing* nas praias entre pontões? (i.e. os *free surfers* não podem usufruir desde espaço a determinada hora)
(N = 432) 35,0% Sim 65,0% Não
E nas praias sem pontões? (N = 432) 32,6% Sim 67,4% Não

22. Quais as actividades que acha que deveriam ou não continuar a existir nas praias da Costa de Caparica.
(N=432)

	Pesca	Surfing	Windsurf / Kitesurf	Apanha de bivalves à beira-mar	Jogos de praia à beira-mar (futebol, volley...)	Outros
Banida	4,6%	0,5%	3,0%	26,2%	17,4%	2,1%
Indiferente	15,7%	12,0%	26,4%	32,9%	28,2%	39,1%
Continuidade	79,8%	87,3%	70,4%	41,0%	54,4%	58,6%

23. Qual o grau de importância que atribui às seguintes actividades nas praias da Costa de Caparica?
(N=432)

	Nada Importante	Pouco Importante	Nenhum	Importante	Muito Importante
Pesca	1,9%	3,7%	5,8%	46,1%	42,6%
Surfing	1,4%	5,3%	3,2%	51,4%	38,7%
Windsurf / Kitesurf	3,7%	8,6%	13,9%	55,8%	18,1%
Apanha de bivalves à beira-mar	14,6%	19,9%	30,3%	25,2%	10,0%
Jogos de praia à beira-mar	8,6%	11,6%	19,0%	49,8%	11,1%
Outros	3,2%	4,4%	22,7%	53,5%	16,2%

24. Quais as razões de vir às praias da Costa de Caparica? (N = 432)
77,1% a) Apanhar sol 71,8% b) Conviver com amigos e/ou família 42,1% c) Ver as ondas
30,8% d) Ver o *surfing* 24,3% e) Surfar 31,9% f) Outro (ver no estudo)
Quais as duas mais importantes? a) e b)

25. Considera que o *surfing* é característico das praias da Costa de Caparica? (N = 432)
91,9% Sim 8,1% Não
Se sim, achas que existe uma cultura de *surfing* acentuada na Costa de Caparica? (N = 397)
74,1% Sim 25,9% Não

26. Quando vai à Costa de Caparica, costuma adquirir produtos das lojas/estabelecimentos locais? (N = 432)
51,6% Sim 48,4% Não
Se sim, os produtos são adquiridos em: (N = 223)
31,1% *Surfshops* 13,2% *Shoppers* 25,5% Cafés alusivos ao *surfing* 31,2% Outro
Se sim, qual o máximo que já gastou nos últimos cinco anos? (N=223) média = 222,01 €

27. Considera que as ondas da Costa de Caparica são um recurso para a economia local? (N = 432)
97,5% Sim 2,5% Não

28. É surfista? (N = 432) 27,8% Sim 72,2% Não
Se sim, qual o grau de experiência? (N = 120)
5,0% Iniciado 20,8% Aprendiz 40,8% Intermédio 26,7% Avançado 6,7% Experiente

(Caso não seja surfista passe para a pergunta 36)

29. Imagine o seguinte cenário. Suponha que se encontra a surfar no mesmo pico com outros surfistas. Para além, de um raio de 3 metros de distância entre si e os outros surfistas, quantos metros a mais necessita para se sentir confortável. (N = 69)
- | | | | | | |
|---------|--------|---------|---------|---------|---------|
| 13,0% 0 | 4,3% 1 | 20,3% 2 | 14,5% 3 | 11,6% 4 | 23,2% 5 |
| 0,0% 6 | 2,9% 7 | 1,4% 8 | 0,0% 9 | 8,7% 10 | |
30. Quais as praias onde já surfou? (N = 69)
- | | | | |
|---------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 40,6% Cova do Vapor | 66,7% São João da Caparica | 59,4% Norte | 79,7% CDS |
| 60,9% Marcelino | 73,9% Tarquinio/Paraíso | 60,9% Dragão Vermelho | 76,8% Nova Praia |
| 60,9% Nova Praia | 72,5% Saúde | 46,4% Cornélia | 50,7% Mata |
| 62,3% Rivieira | 62,3% Rainha | 63,8% Castelo | 44,9% Cabana do Pescador |
| 29,0% Rei | 23,2% Morena | 17,4% Sereia | 7,3% Infante |
| 18,8% Nova Vaga | 8,7% Bela Vista | 4,4% Praia 19 | 72,5% Fonte da Telha |
31. Na sua opinião quais são as melhores praias para a prática do *surfing*? (N = 69)
- | | | | |
|---------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 36,2% Cova do Vapor | 40,6% São João da Caparica | 37,7% Norte | 58,0% CDS |
| 33,3% Marcelino | 43,5% Tarquinio/Paraíso | 17,4% Dragão Vermelho | 44,9% Nova Praia |
| 15,9% Nova Praia | 20,3% Saúde | 8,7% Cornélia | 10,1% Mata |
| 14,5% Rivieira | 14,5% Rainha | 11,6% Castelo | 10,1% Cabana do Pescador |
| 2,9% Rei | 2,9% Morena | 1,5% Sereia | 1,5% Infante |
| 0,0% Nova Vaga | 2,9% Bela Vista | 2,9% Praia 19 | 27,5% Fonte da Telha |
32. Numa visão global, qual é o tipo de onda e *pico* que existe nas praias da Costa de Caparica? (N = 69)
- | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|--------------|---------------|
| 47,8% Tubular | 84,1% Close-out | 82,6% Marreca | 59,4% Cavada | 1,5% Outra(s) |
| 82,6% Direita | 75,4% Esquerda | 68,1% Triangular | | |
- a) Dos tipos que indicou qual (quais) os mais característico(s)? (N = 69)
- | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|--------------|---------------|
| 21,9% Tubular | 63,8% Close-out | 75,4% Marreca | 27,4% Cavada | 0,0% Outra(s) |
| 71,0% Direita | 62,3% Esquerda | 55,2% Triangular | | |
33. Quais os melhores meses para se surfar na Costa de Caparica? (N = 69)
- | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 43,5% Jan | 58,0% Fev | 78,3% Mar | 76,8% Abr | 55,1% Mai | 18,8% Jun |
| 4,3% Jul | 4,3% Ago | 60,9% Set | 88,4% Out | 73,9% Nov | 43,5% Dez |
- Porquê?
- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 81,2% As ondas são melhores | 66,7% Não tem tanto <i>crowd</i> no mesmo pico |
| 17,4% Posso surfar só com os amigos | 60,9% Não tem <i>crowd</i> de banhistas |
| 31,9% Os fundos estão melhores | 0,0% Só estão os locais |
| 5,8% Outro (Menos tráfego, mais <i>swell</i> de qualidade e temperatura da água mais suportável) | |
34. Quais os piores meses para se surfar na Costa de Caparica? (N = 69)
- | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| 23,2% Jan | 13,0% Fev | 1,4% Mar | 1,4% Abr | 13,0% Mai | 56,5% Jun |
| 81,2% Jul | 88,4% Ago | 13,0% Set | 1,4% Out | 4,3% Nov | 18,8% Dez |
- Porquê?
- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 71,0% As ondas são piores | 60,9% Tem <i>crowd</i> de <i>free surfers</i> e/ou escolas de <i>surf</i> |
| 72,5% Tem <i>crowd</i> de banhistas | 17,4% Os fundos estão piores |
| 2,9% Só estão os locais | |
| 5,8% Outro (Menos <i>swell</i> de qualidade, condições climáticas e oceanográficas desfavoráveis) | |
35. Se vem surfar à Costa de Caparica, em média quantas horas despende para a modalidade?(N = 69)
média = 2,5h
36. Gosta de ver as ondas e os surfistas a praticar as diferentes modalidades, nas ondas da Costa de Caparica? (N = 432) 97,9% Sim 2,1% Não
37. Gostaria de vir/continuar a surfar em qualquer onda da Costa de Caparica? (N = 432)
72,2% Sim 27,8% Não
38. Gostaria que os seus filhos/sobrinhos/netos pudessem surfar nas ondas da Costa de Caparica? (N = 432)
92,6% Sim 7,4% Não
39. Se não pratica *surfing* ou pratica e nunca venha a fazer na Costa de Caparica, é relevante para si a existência do *surfing* e/ou das ondas? (N = 432) 80,3% Sim 19,7% Não
40. Se não houvesse ondas na Costa de Caparica continuaria a vir frequenta-la como faz agora? (N = 432)
74,3% Sim 25,7% Não
Se sim, seria a mesma coisa para si? (N = 321) 30,1% Sim 43,8% Não
Para a economia local, este facto iria: (N = 432)
4,6% Melhorar 17,6% Não ter qualquer efeito 77,8% Prejudicar
41. Relativamente à segurança na praia. Quando existe nadador-salvador, tem por hábito informar-se sobre os perigos e quais as zonas seguras para nadar/surfar? (N = 432)
8,3% Sim 91,7% Não
42. Dos seguintes perigos que podem existir numa praia, indique os que conhece nesta. (N = 432)
78,4% Correntes 51,2% Forte Rebentação 25,7% Fundo rochoso 33,6% Peixe-Aranha
53,7% Espécies Urticantes (Alfórrega, Caravela Portuguesa) 71,1% Variação da Profundidade
43. Sabe o que são agueiros ou correntes de retorno? (N = 432) 49,3% Sim 50,7% Não
Se sim, sabe localiza-los? (N = 213) 64,8% Sim 35,2% Não
44. Acha que é importante disponibilizar informação na praia sobre os agueiros (o que são?, como evitar?, como sair de um?) (N = 432) 99,3% Sim 0,7% Não
45. Acha fundamental a existência de painéis informativos para os utilizadores? (i.e. perigos, permissão/proibição/existência, números de emergência, fotografia aérea em maré-vazia) (N = 432)
99,3% Sim 0,7% Não
Se sim, qual o local mais adequado? (N = 429)
28,5% No posto de vigilância 22,0% À entrada dos bares de praia
93,5% À entrada central da praia 0,7% Outro
46. Em relação às dunas, costuma utilizá-las para se abrigar? (N = 432) 16,1% Sim 83,9% Não
47. Acha importante protege-las? (N = 432) 100,0% Sim 0,0% Não
Se sim, qual a forma mais eficaz?
5,0% Só com delimitação 22,4% Só com sensibilização à população 62,5% Ambas
10,0% Outra (ver no estudo)
48. Sexo (N = 432) 47,7% M 52,3% F
49. Idade (N = 432) 5,1% ≤ 18 51,6% 19 a 30 40,3% 31 a 64 3,0% ≥ 65
50. Está interessado em receber o resultado do estudo? (N = 432)
13,3% Não 86,7% Sim

A sua colaboração foi muito importante. Obrigado por ter participado!

Anexo 4 – Checklist da Vulnerabilidade do Sistema Dunar da Praia do Castelo

Secção 1 – Estado de erosão do sistema dunar

<div>Nível de Vulnerabilidade</div> <div>Variável</div>		0 (Pontuação 0)	1 (Pontuação 1)	2 (Pontuação 2)
Erosão por acção marinha	Arriba talhada em duna	Ausência no sistema dunar	Presença de arriba dunar em < 50% do sistema	Presença de arriba dunar em > 50% do sistema
	Altura da arriba dunar em % da altura da duna	< 25%	25% - 50%	> 50%
	Galgamento(s) oceânicos recentes	Ausência no sistema dunar	-	Ocorrência no sistema dunar
Erosão por acção do vento e por acção antrópica	Brechas activas	Ausência ou brechas pouco incisas (< 1m) em < 50% do sistema dunar	Presença de brechas pouco incisas (< 1m) em > 50% do sistema dunar	Presença de brechas profundas (> 1m) e/ou largas (> 2m) em > 50% do sistema dunar
			Presença de brechas profundas (> 1m) em < 50% do sistema dunar	
	Blowouts activos	Ausência no sistema dunar	Presença de <i>blowouts</i> incipientes em <1/3 do sistema dunar	Presença de <i>blowouts</i> incipientes em >1/3 do sistema dunar
			Presença de <i>blowouts</i> bem formado, amplo, afectando < 1/3 do sistema dunar	Presença de <i>blowouts</i> bem formado(s) amplo(s), em > 1/3 do sistema dunar
Areia soprada para o interior		Não existem vestígios	Formam-se pequenas acumulações de areia	A acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção

Pontuação obtida = 3 | Pontuação máxima = 12

Total = 25 %

Secção 2 – Estado de alimentação em areia do sistema dunar

Nível de Vulnerabilidade Variável	0 (Pontuação 0)	1 (Pontuação 1)	2 (Pontuação 2)
Presença de dunas recentes ou embrionárias a barlavento	> 50% do sistema dunar	< 50% do sistema dunar	Ausência no sistema dunar
Colmatação de brechas com dunas recentes ou embrionárias	> 50% das brechas colmatadas	< 50% das brechas colmatadas	Ausência de colmatação
Colmatação de <i>blowouts</i> com dunas recentes ou embrionárias	> 50% de <i>blowouts</i> incipientes colmatados	< 50% de <i>blowouts</i> incipientes colmatados	Ausência de colmatação
	> 50% de <i>blowouts</i> amplos colmatados	< 50% de <i>blowouts</i> amplos colmatados	
Colmatação de galgamentos oceânicos com dunas recentes ou embrionárias	Com reconstituição parcial do cordão dunar	Com formação de dunas embrionárias isoladas	Ausência de colmatação

Pontuação obtida = 6 | Pontuação máxima = 6

Total = 100 %

Secção 3 – Estado da fixação das areias pela vegetação do sistema dunar

Nível de Vulnerabilidade Variável	0 (Pontuação 0)	1 (Pontuação 1)	2 (Pontuação 2)
Superfície do sistema dunar não vegetada	< 25%	25% - 75%	> 75%
Frente dunar vegetada	> 50%	10% - 50%	< 10%
Estado de danificação das plantas	Remoção de vegetação e presença de plantas com raízes expostas devido à erosão em < 25% da superfície dunar vegetada	Remoção de vegetação e presença de plantas com raízes expostas devido à erosão em 25% - 75% da superfície dunar vegetada	Remoção de vegetação e presença de plantas com raízes expostas devido à erosão em > 75% da superfície dunar vegetada

Pontuação obtida = 2 | Pontuação máxima = 6

Total = 33,3 %

Secção 4 – Estado de degradação associado à utilização do sistema dunar

Nível de Vulnerabilidade Variável	0 (Pontuação 0)	1 (Pontuação 1)	2 (Pontuação 2)
Rede de caminho de acesso à praia	Abertura em pontos específicos da duna pouco densa	Abertura em pontos específicos da duna muito densa Difusa e pouco densa	Difusa e muito densa
Incisão dos caminhos	Pequeno (< 1m)	Moderada (< 2m)	Profunda (> 2m)
Viaturas motorizadas nas dunas	Nenhuma	Algumas, trilhos localizados	Muitas, trilhos difusos
Equitação nas dunas	Nenhuma	Algumas, trilhos localizados	Muitas, trilhos difusos
Campismo selvagem	Nenhum	Algum, disperso pelas dunas	Muito, em locais preferenciais
Campismo organizado	Nenhum	Ocupando <1/4 do sistema dunar	Ocupando >1/4 do sistema dunar
Construção	Nenhuma	Dispersa, em <1/4 do sistema dunar Isolada	Dispersa, em >1/4 do sistema dunar Concentrado
Extracção de areias	Nenhuma	Abundante, causando destruição de <1/4 do sistema dunar	Abundante, causando destruição de >1/4 do sistema dunar
Actividades ligadas à pesca	Ausente Presente, mas não afecta significativamente o sistema dunar	Causando a destruição de <1/4 do sistema dunar	Causando a destruição de >1/4 do sistema dunar
Campos de golfe, campos de vólei, outros campos desportivos	Nenhum	Ocupando parcialmente o sistema dunar	Ocupando totalmente o sistema dunar

Pontuação obtida = 3 | Pontuação máxima = 20

Total = 15 %

Secção 5 – Estado de conservação do sistema dunar

Nível de Vulnerabilidade Variável	0 (Pontuação 0)	1 (Pontuação 1)	2 (Pontuação 2)
Ordenamento de caminhos	Passagens sobreelevadas em pontos de acesso à praia específicos	Passadeiras em pontos de acesso à praia específicos	Caminhos não ordenados
Área com acesso limitado	Em <10%	Em 10% - 25%	Em > 25%
	Ausente e desnecessário	Ausente/ insuficiente mas necessário em <25% do sistema dunar	Ausente/ insuficiente mas necessário em >25% do sistema dunar
Armadilhas de areia para reabilitação das dunas	Em <10%	Em 10% - 25%	Em > 25%
	Ausente e desnecessário	Ausente/ insuficiente mas necessário em <25% do sistema dunar	Ausente/ insuficiente mas necessário em >25% do sistema dunar
Plantação	Em <10%	Em 10% - 25%	Em > 25%
	Ausente e desnecessário	Ausente/ insuficiente mas necessário em <25% do sistema dunar	Ausente/ insuficiente mas necessário em >25% do sistema dunar
Painéis de informação	Um ou vários, apelativos e colocados em pontos estratégicos	Um ou vários, mas desactualizados ou pouco apelativos, mal colocados	Nenhum
Vigilância e controlo de viaturas	Existente e eficaz	Insuficiente	Nenhum
	Não necessário		
Vigilância e controlo de equitação	Existente e eficaz	Insuficiente	Nenhum
	Não necessário		
Vigilância e controlo de campismo selvagem	Existente e eficaz	Insuficiente	Nenhum
	Não necessário		
Vigilância e controlo de construção	Existente e eficaz	Insuficiente	Nenhum
	Não necessário		
Vigilância e controlo de extracção de areias	Existente e eficaz	Insuficiente	Nenhum
	Não existente		
Vigilância e controlo de actividades ligadas à pesca	Existente e eficaz	Insuficiente	Nenhum
	Não existente		
Alimentação da praia ou duna	Não necessário	Presente e com resultados duradouros	Necessário
			Presente, mas sem resultados duradouros
Obras costeiras	Não existente	Obras costeiras perpendiculares à linha de costa, a sotamar	Obras costeiras longitudinais, aderentes perpendiculares à linha de costa, a barlar

Pontuação obtida = 4 | Pontuação máxima = 26

Total = 15,4 %

Secção Suplementar A – Uso do solo marginal ao sistema dunar (largura da faixa considerada em função das taxas de recuo da linha da costa para 50 anos)

Obstáculos à livre transgressão das dunas Uso do solo Marginal ao sistema dunar	Não impõe obstáculos à transgressão, não influenciando a vulnerabilidade das dunas (Pontuação 0)	Limita a transgressão, condicionando a vulnerabilidade das dunas (Pontuação 1)	Impossibilita a transgressão, determinando uma elevada vulnerabilidade das dunas (Pontuação 2)
Área não urbanizada	> 75% de área de mato	> 75% de área de floresta	> 50% de área agricultada Não existente
Área urbanizada	Não existente	> 50% de área urbana dispersa	> 50% de áreas urbana concentrada
Outros espaços ordenados	Não existentes	> 50% ocupado com campos desportivos Existência de parque de campismo Existência de aeródromo	-
Vias de comunicação	Caminhos florestais	Estradas municipais com pouco tráfego estival	Estradas nacionais Vias rápidas Estradas municipais com tráfego estival importante Caminho-de-ferro

Pontuação obtida = 2 | Pontuação máxima = 8

Total = 25 %

Secção Suplementar B – Atractividade turística do sistema dunar

<div> <div>Importância do afluxo Potencial de visitantes</div> <div>Atractividade turística do sistema dunar</div> </div>	Determina afluxo mínimo, não influenciando a vulnerabilidade das dunas (Pontuação 0)	Possibilita afluxo importante condicionando a vulnerabilidade das dunas (Pontuação 1)	Determina afluxo muito importante determinando uma elevada vulnerabilidade das dunas (Pontuação 2)
Alojamento na área enquadrante	Inexistente	Alojamento importante em meio rural (parque de campismo/aldeamento turístico, aluguer de quartos e casas individuais)	Alojamento muito importante em meio rural (vários parques de campismo, vários aldeamentos turísticos, aluguer de quartos e casas individuais)
	Alojamento limitado em meio rural (aluguer de quartos e casas individuais)	Alojamento importante em meio urbano (pensões, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais)	Alojamento muito importante em meio urbano (pensões, residenciais, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais)
Condições de acesso e estacionamento	Não existente	Acesso razoável por estrada e parque de estacionamento pavimentados ou não	Bom acesso por estrada e parque de estacionamento pavimentados ou não
	Mau acesso por estrada não pavimentada, sem parque de estacionamento		
Espaços de lazer (parque de merendas e outros)	Não existentes	Existentes mas mal conservados	Existentes e em bom estado de conservação
Nível de desenvolvimento da actividade balnear	Praia em meio rural, sem vigilância e estruturas de apoio	Praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio (bares)	Praia em meio urbano, com vigilância e estruturas de apoio (bares, sanitários, barracas) e áreas destinadas a jogos

Pontuação obtida = 3 | Pontuação máxima = 8

Total = 37,5 %

Anexo 5 – Pormenor da estrutura de sinalização proposta

